CURIERUL de Fizică nr 34

Publicaţia Societăţii Române de Fizică şi a Fundaţiei Horia Hulubei • Anul XI • Nr. 3 (34) • septembrie 2000

Grafica Dorin SANDU

CUPRINSUL

Editorial 2
* * * Fizicieni şi fizică .. de vârf 3
Mircea Oncescu Ştiinţă bună şi ştiinţă rea 3
Dorin Poenaru Centrul de excelenţă al Comisiei Europene din IFIN-HH 4
* * * Manifestul de la Salonic 5
Şerban Dobrescu Fuziunea nucleară – tehnologii şi perspective 6
Ioan Ioviţ Popescu « Factorii de impact » 9

Sărbători
* * * 10 ani de activitate 10

Costel Rizescu Tomografia industrială la ICPE 12
Mircea Oncescu Cum stăm cu finanţarea cercetării ştiinţifice ? 13

Din activitatea ştiinţifică a institutelor şi facultăţilor
* * * IN pentru fizica materialelor 14
* * * INCD pentru fizica laserilor, plasmei şi radiaţiilor 15
* * * Institutul de Ştiinţe Spaţiale 16
* * * Bucharest University. Experimental Particle Physics Group 16
(rubrică alcătuită de Mircea Oncescu)

Mircea Oncescu CNCSIS 2 17
Valerica Grigore De la Biblioteca IFA 17
Constantin Milu Conferinţă la Hiroşima 18

De la Fundaţia Horia Hulubei
Participare la cercetarea ştiinţifică, Cursuri ţinute de profesorul Horia Hulubei, Cărţi pentru şcolile basarabene. Să salvăm pavilionul Asul de Treflă ! De la EHH 19
(rubrică alcătuită de Mircea Oncescu)

* * * PRO JUVENTUTE 20
* * * În loc de ... Poşta Redacţiei 20
* * * La închiderea ediţiei 20

EDITURA HORIA HULUBEI

« ... refacerea societăţii civile – o reţea formată din căile complementare prin care cetăţenii participă la viaţa publică – a fost cu mult mai anevoioasă. Motivul pentru care se întâmplă acest lucru este evident:: societatea civilă este un organism cu structură complexă şi fragilă, uneon misterioasă, căruia îi sunt necesare decenii, dacă nu chiar secole, pentru a se dezvolta. La sfârşitul perioadei comuniste – în care a fost practic inexistentă – societatea civilă nu a putut fi, prin urmare, refăcută de sus în jos, prin decret. Cei trei piloni ai săi – asociaţiile voluntare private, descentralizarea puterii statului şi delegarea puterii politice unor entităţi independente – nu pot fi reconstruiţi decât cu multă tenacitate. ... »

Vaclav Havel, aprilie 2000 Praga (Copyright Project Syndicate, traducerea Cristian Câmpeanu, RI 9 mai 2000, pag. 5)

CNF Constanţa 2000

În acest an, pentru Conferinţa Naţională de Fizică (CNF) locul desfăşurării este Constanţa (21...23 septembrie 2000). Universitatea Ovidiu s-a oferit iarăşi ca gazdă a conferinţei naţionale de fizică; 'tutorele' local al conferinţei fiind neobositul membru SRF - conf. dr. Victor Ciupină, prorectorul Universităţii OVIDIUS.

Corespondentul CdF din Constanţa, dr. Vasile Pătraşcu, ne transmite: «Universitatea OVIDIUS are o viaţă dinamică, eficientă şi se implică social. Are cursuri şi seminarii libere. Este prezentă la multe evenimente ale urbei, iar în viaţa ştiinţifică ţine fanionul sus.»

Pe 7 iunie 2000 am primit Circulara 1 a conferinţei care stipula termenul de 15 iulie 2000 pentru trimiterea contribuţiilor originale la SRF în vederea 'cântăririi' lor pentru prezentarea la conferinţă. Se întrevedea ca tematica ce formează obiectul conferinţei să fie situată într-o gamă largă de domenii care se încadrează în cele 12 secţiuni ale SRF. Conferinţa constă din lecţii invitate în sesiuni plenare (la invitaţia comitetului de program), un număr limitat de sesiuni paralele de comunicări orale şi sesiuni poster extinse.

Redacţia CdF regretă că nu a putut prezenta circulara 1-a a CNF Constanţa 2000 în numărul anterior.

◆ Prin corespondentul CdF din Constanţa sperăm să obţinem o prezentare a activităţii Universităţii OVIDIUS.

BPU-4

Balkan Physical Union şi-a organizat a patra conferinţă generală între 22 şi 27 august 2000 la Veliko Turnovo în Bulgaria şi anume la Universitatea "Sf. Cyril şi Methodius" din acest oraş. Oraşul, vestit pentru istoria Bulgariei – a fost capitala celui de al doilea regat bulgar – are o minunată aşezare în munţii Sveta Gora.

Programul manifestării a inclus şi conferinţe invitate ale fizicienilor din diaspora respectivă !

Ca şi la celelate conferinţe ale BPU, au participat şi membri ai SRF. SRF este implicată în comitetul de organizare al conferinţelor BPU prin preşedintele SRF – dr. Alexandru Calboreanu.

BPU-4 s-a preocupat de programul european "PHYSICS ON STAGE" demarat în 2000 de către CERN, ESA şi ESO Physics. Scopul programului constă în crearea unei mai bune înţelegeri a fizicii de către public prin metode noi de educaţie şi popularizare a realizărilor fizicii. Pentru mai multe detalii privind scopul programului se poate consulta ‹ www.estec.esa.nl/outreach/pos ›

◆ CdF îşi propune să anunţe din timp conferinţele Uniunii Balcanice de Fizică.

ReMediu

Revista ReMediu a unei organizaţii neguvernamentale ecologiste — pentru salvarea mediului din România — şi-a încetat apariţia din lipsă de fonduri. Precizăm cititorilor noştri că revista era finanţată de Fundaţia pentru Dezvoltarea Societăţii Civile şi de către o organizaţie neguvernamentală ecologistă din Olanda. De asemenea precizăm că România are ziarişti de mediu buni ! Totuşi, revista nu avea destui cititori şi abonaţi. Orice finanţator pentru editarea unei reviste se interesează de vânzarea acesteia. Finanţare pentru distribuire gratuită se obţine greu pentrucă este greu de justificat.

Nimeni nu trebuie să uite că criteriul principal de măsurare a calităţii conţinutului unei reviste rămâne vânzarea acesteia.

Donaţie pentru CdF

Încă o dată – v. CdF nr. 31, pagina 2 – doamna Eleonora Blănaru donează pentru CdF; 2 Mlei au fost depuşi la BANC POST filiala Măgurele. Pentru alţi donatori precizăm că numărul contului se află pe ultima pagina a copertei.

Editorial

CdF este glasul comunităţii ştiinţifice ?

Aşa cum scriam în ultimul editorial, redacţia CdF şi EHH sunt confruntate de întrebarea «Revista noastră abordează problemele comunităţii ştiinţifice ?». În decursul deceniului care se încheie, am militat, şi continuăm să militäm, pentru reforma cercetării şi a învăţământului superior. Fără această reformă ţara noastră nu se poate gândi la progres, civilizaţie şi mai ales democraţie. Piedicile principale în calea reformei sunt sărăcia şi mentalităţile !

Sărăcia, adică insuficienţa finanţării cercetării din institute şi universităţi, o contracarăm printr-un lobby – pe care îl dorim sistematic – faţă de forurile de care finanţarea depinde.

Împotriva mentalităţilor potrivnice ducem o luptă continuă în vorbe şi scrieri. Atacăm mentalităţile colegilor din comunitatea ştiinţifică care nu admit promovarea adevăratelor valori, fără de care nici o reformă undeva în lumea asta nu este posibilă.

În politica ştiinţei şi a tehnologiei, credem că alegerea direcţiilor de lucru precum şi acordarea fondurilor de cercetare trebuie să se facă numai în urma unor evaluări făcute după regulile "peer review".

Lupta pe care o ducem este "don quichoteasca" ? Contăm pe membrii comunităţii ştiinţifice, în special pe cititorii CdF ? Există o solidaritate a acestora ?

Iată tema propusă de noi pentru o masă rotundă la CNF Constanţa 2000 !

Dan Radu Grigore **Mircea Oncescu**

Abonamente la CdF cu preţ redus.

Difuzorii voluntari ai CdF au atenţionat redacţia cu privire la situaţia financiară grea a unora dintre abonaţi. Fundaţia Horia Hulubei (FHH) a găsit o formă de sprijin financiar pentru aceşti abonaţi şi anume instituirea abonamentelor cu preţ redus. Pe baza unor donaţii şi sponsorizări – anunţate în CdF – se va putea achita de către fundaţie o parte a abonamentului la revistă. Ca atare pentru anul 2000 şi 2001 se constituie categoria de abonamente cu preţ redus de 10 000 lei pe an. (Abonamentul normal la CdF este 18 000 lei pentru anul 2000 şi probabil 20 000 lei pe anul 2001.) Până la 'reconsiderarea' salariilor în instituţiile în care lucrează abonaţii CdF la care ne referim, FHH va admite şi categoria de abonamente de 5000 lei anual !

FHH lasă la aprecierea difuzorilor voluntari evaluarea situaţiei financiare a actualilor şi viitorilor abonaţi la Curierul de Fizică. Difuzorii voluntari vor stabili pentru 2000 şi 2001 procentul de abonamente cu preţ redus, din ambele categorii – în cadrul grupului respectiv – şi vor comunica redacţiei CdF aceste date odată cu plata abonamentelor.

FHH doreşte să remarce încă o dată că difuzarea Curierului de Fizică este importantă cu atât mai mult cu cât dorim să subliniem în paginiile revistei, pentru forurile de care depinde finanţarea cercetării ştiinţifice, că producţia ştiinţifică a comunităţii noastre este valoroasă şi recunoscută internaţional. Pentru a efectua această activitate de "lobby" – pentru finanţarea cercetării ştiinţifice – este necesară stabilitatea apariţiei revistei, or aceasta este asigurată de 'mulţimea' cititorilor şi deci a abonaţilor. În plus subvenţionarea Curierului de Fizică de către ANŞTI este condiţionată de VÂNZAREA revistei, adică de existenţa unui număr de abonamente.

Cu ajutorul difuzorilor voluntari, FHH speră să depăşească, din punctul de vedere al publicaţiei sale de bază – CdF – tranziţia cu sărăcia ei specifică.

Păreri şi păreri ...

Aşa cum am mai scris în CdF, autorii îşi susţin părerile din scrierile lor cu responsabilitate. Ei îşi recunosc punctul de vedere exprimat în paginile CdF cu orice ocazie. Părerile autorilor pot diferi de acelea ale editorului sau redactorilor, care sunt conţinute – în afara articolelor semnate de către aceştia – în scrierile nesemnate.

Fizicieni şi fizică ... de vârf

Physics World buletinul prestigiosului "British Institute of Physics" a interogat 100 fizicieni de seamă asupra fizicienilor şi domeniilor fizicii de 'vârf'.

Drept cel mai mare fizician al tuturor timpurilor a fost decretat Albert Einstein, urmat de Isaac Newton şi ..., dar iată lista primilor zece clasaţi în opinia fizicienilor interogaţi.

1. Albert Einstein
2. Isaac Newton
3. James Clerk Maxwell
4. Niels Bohr
5. Werner Heisenberg
6. Galileo Galilei
7. Richard Feynman
8. Paul Dirac
9. Erwin Schroedinger
10. Ernest Rutherford

Se remarcă că şapte din zece aparţin fizicii particulelor (elementare) a secolului al 20-lea. Grupul de şase - Bohr, Rutherford, Dirac, Schroedinger, Heisenberg şi Einstein - a avut un rol primordial în revoluţia cuantică de la începutul secolului al 20-lea. Richard Feynman, pe locul al şaptelea, întruchipează apariţia teoriei moderne a câmpului.

În ceea ce priveşte cele mai importante descoperiri ale fizicii, cei investigaţi au stabilit ordinea următoare:

- mecanica cuantică,
- mecanică newtoniană şi gravitaţia,
- relativitatea einsteiniană.

Ancheta buletinului Physics World a conţinut şi întrebarea cu privire la marile probleme nerezolvate din fizică. Primele trei au fost:

- gravitatea cuantică,
- supraconductibilitatea la temperaturi mari,
- conştiinţa.

Nota redacţiei. *Preluată din CERN COURIER. International Journal of High-Energy Physics, vol. 40, nr. 1, ian/feb 2000. Credem că o caracterizare mai scurtă a fizicienilor şi domeniilor de 'vârf' este greu de imaginat !*

Ştiinţă bună şi ştiinţă rea

Întreaga comunitate ştiinţifică din lume se preocupă de cum se poate separa ştiinţa bună de ştiinţa rea. În accepţia comunităţii la care ne referim ştiinţa bună furnizează rezultate în care putem avea încredere, pe când ştiinţa rea ne pune în faţă aserţiuni ('enunţuri date ca adevărate' după DEX) lipsite de credibilitate. Apariţia ştiinţei rele – pe lângă cea bună – poate avea cauze obiective generate de imperfecţiunea resurselor materiale (lipsa mijloacelor de documentare, dar şi aparatură proastă, veche sau degradată) şi cauze subiective care constituie obiectul eticii profesionale. La ultimul tip de cauze intră, evident, şi incompetenţa şi impostura cu care am luptat şi luptăm continuu, pentru că fără această 'luptă' nu putem realiza reforma ştiinţei şi tehnologiei în România.

The Scientist 14, vol. 5 (din 6 martie 2000) la pagina 39 inserează o opinie "Scientific Integrity and Mainstream Science" de Theodore Rockwell ale cărei idei principale ne sunt, cred, de mare folos pentru tema de faţă.

Voi traduce 'mainstream' – cuvânt extrem de mult folosit – cu 'fluxul (curentul) principal' şi precizez că se acceptă pentru acest termen înţelesul de 'general acceptat' (în engleză "generally accepted"), evident de către comunitatea ştiinţifică. Fluxul principal se referă la revistele ştiinţifice cu referenţi (peer review), mai precis la cele cotate de ISI (Institute for Scientific Information); v. CdF nr. 32, pag. 6 şi nr. 33, pag. 13. "Mainstream science" este, aşadar, ştiinţa din fluxul principal sau, cu alte cuvinte, 'ştiinţa în general acceptată' de către comunitatea ştiinţifică internaţională. Această ştiinţă va fi acceptată şi de către (marele) public dacă ne hotărâm să creăm – şi să întreţinem -- premizele pentru acest lucru, adică să ştim să depistăm impostorii şi să le eliminăm 'produsele'.

Autorul articolului citat crede că în termeni legali, ştiinţa bună este aceea din fluxul principal, pentru că cea rea nu poate accede în acest flux. Această constatare impune o serioasă responsabilitate a comunităţii ştiinţifice şi anume această comunitate trebuie să asigure staful instituţiilor de care depinde finanţarea cercetării ştiinţifice că în revistele din fluxul principal este NUMAI ştiinţă bună !

Institutele de cercetare şi universităţile sunt – trebuie să fie – continuu preocupate de a controla şi a face faţă abaterilor de la practicile ştiinţei adevărate, adică a ştiinţei bune. În revistele ştiinţifice au fost relatate grupuri de cercetare şi chiar 'structuri' în unele institute de cercetare care încurajează o 'comportare greşită' şi anume aceea de a prezenta 'rezultate neconcludente' (obţinute repede, fără repetarea experimentului).

The American Association for the Advancement of Science (AAAS) publică trimestrial "Professional Ethics Report" din 1988 cu prezentarea evenimentelor relevante pentru etica ştiinţifică. AAAS a anunţat proiectul "Providing Independent Experts" pentru Tribunalul Federal şi a cosponsorilor săi privind U.S. Office of Research Integrity (ORI). AAAS a organizat o conferinţă în Washington, DC, între 10 şi 11 aprilie 2000 cu tema "The Role and Activities of Scientific Societies in Promoting Research Integrity". ORI şi-a propus să intervină printr-o politică faţă de 'comportarea ştiinţifică necorepunzătoare'. În acest sens va elabora un document privind 'comportarea ştiinţifică incorectă' şi anume definirea acesteia, limitând-o la 'fabricare' de date, omisiune nejustificată de date, falsificare şi plagiat. ORI va asista instituţiile care nu-şi pot duce propriile investigaţii în acest domeniu şi va continua astfel de investigaţii începute de institute de cercetare şi universităţi, propunând sancţiuni.

Autorul articolului citat, Theodore Rockwell (tedrock@cpcug.org), care a lucrat 50 de ani în energetica nucleară, mai întâi la firma MPR Associates Inc. of Alexandria, Va., şi apoi la "Radiation, Science & Health", un "international public interest group" din Needham, Mass. (am folosit denumirea originală pentru a sublinia caracterul instituţiei) enumără cazuri de comportare incorectă şi fraudă întâlnite în activitatea sa.

La "Baylor College of Medicine" un specialist în biologie moleculară, Kimon Angelides, s-a făcut vinovat de a fabrica date şi a elimina altele care nu conveneau concluziilor sale. Colegii săi au putut arăta comportarea sa incorectă, dar a fost nevoie de acţiune judecătorească ca să se stabilească frauda ştiinţifică. Acest caz a fost relatat de J. Kaiser în articolul "Scientific misconduct: Baylor saga comes to an end", Science, 283:1091, 1999.

La "Lawrence Berkeley National Laboratory" (LBNL) biochimistul Robert Liburdy a raportat date selectate subiectiv şi a omis date contradictorii, falsificând astfel concluziile cercetărilor sale. Consiliul laboratorului a publicat ancheta acestui caz: "Report of the Formal Investigating Committee Inquiring into Alleged Scientific Misconduct of Dr. Robert P. Liburdy," July 7, 1995. Este demn de relatat că laboratorului i s-au retras fondurile acordate pentru cercetările la care s-a stabilit frauda ştiinţifică.

Trebuie subliniat faptul că există membri ai finanţatorului cercetării ştiinţifice sau ai comisiei de evaluare – externă laboratorului evaluat – care nu dau importanţă unor 'mărturii' de fraudă ştiinţifică sau chiar unor 'evidenţe' a unei astfel de fraude în acel laborator. Lipsa de atitudine faţă de frauda ştiinţifică şi tolerarea unor comportări incorecte periclitează, pe de o parte, integritatea şi credibilitatea întregii comunităţi ştiinţifice şi, pe de altă parte, împiedică în laboratorul respectiv formarea atitudinilor şi comportărilor corecte care ţin de etica ştiinţifică.

Părerile prezentate aici au fost inspirate din relatări conţinute în presa de specialitate din SUA, unde există o experienţă vastă în domeniu. Însă, nu trebuie să trecem cu vederea eforturile comunităţii ştiinţifice europene de eliminare a fraudei şi comportării incorecte, pentru că la o astfel de comunitate ştiinţifică vrem să accedem. Iată de exemplu o scriere ce merită a fi citită: M. Hagmann, "Scientific misconduct: Europe stresses prevention rather than cure," Science, 286:22589, Dec. 17, 1999.

Mircea Oncescu

Conferinţă asupra Analizei Riscului.

În CdF nr. 29, pagina 2, am prezentat societăţile de Analiza Riscului din SUA şi Anglia. Domeniul – puternic interdisciplinar – este important pentru fizică, chimie, biologie şi alte ştiinţe.

Facem aceste referiri pentru a sugera astfel de preocupări şi în ţara noastră, unde există toate premizele !

Pentru octombrie 2000, la Lisabona, se anunţă un "NATO Advanced Research Workshop" cu tema "Assessment and Management of Environmental Risks: Methods and Applications in Eastern European and Developing Countries".

Există conferenţiari invitaţi din Belarus, Rusia, Slovacia, Ucraina – adică din zona noastră – evident pe lângă aceia din SUA, Canada, Japonia, Olanda, Portugalia etc. ■

Centrul de Excelenţă al Comisiei Europene (EC) din IFIN-HH

Prin activitatea de cercetare, IFIN-HH contribuie atât la dezvoltarea patrimoniului universal al cunoaşterii ştiinţifice cât şi la introducerea în economie şi medicină a unor tehnici moderne bazate pe utilizarea izotopilor radioactivi. Amintim că alegerea reactorului de tip CANDU – cea mai potrivită soluţie pentru centrala nuclearo-electrică din ţara noastră –, s-a făcut cu contribuţia specialiştilor formaţi în institutul nostru.

În luna octombrie 1999 un număr de 185 institute de cercetare din 11 ţări în curs de aderare la Uniunea Europeană au înaintat la Bruxelles cererile lor de acordarea a statutului de CENTRU DE EXCELENŢĂ, care le îndreptăţeşte la obţinerea unei finanţări din partea EC destinată mobilităţii, pe durata de trei ani de derulare a proiectului. De menţionat că iniţial se aştepta că vor exista doar 100 propuneri şi se anunţase că vor fi selectate numai 20 dintre acestea.

La începutul lunii aprilie 2000, au fost comunicate rezultatele competiţiei, iar în zilele de 4 şi 5 mai 2000 a avut loc la Bruxelles o întâlnire cu toţi reprezentanţii centrelor câştigătoare, organizată de către Comisia Europeană (mai exact: EC, Research Directorate-General, Directorate E - International role, Europe), la care am participat.

La această reuniune, doamna Barbara Rhode, "Scientific Officer" a prezentat statistici şi rezultate ale evaluării. Dintre cele 185 de propuneri primite au fost eliminate 84 (8 nu erau eligibile, una nu se încadra în scop, iar 75 nu au îndeplinit condiţia de prag). Au existat 19 evaluatori (7 femei şi 12 bărbaţi) din ţări care nu participau la competiţie. Înainte de a da note fiecare evaluator citea cel puţin 10 propuneri. Cele mai multe propuneri au fost făcute de Polonia (34) şi România (32). Numărul maxim de puncte atribuit a fost 50, iar cel minim la centrele care au fost selectate a fost 42.

Centrele se grupează pe următoarele trei profile de cercetare:

1. Biologie (BIO) şi Medicină (MED) (13 centre)

2. Socio-Economie (SE), Mediu (ENV) şi Informatică (ICT) (10 centre)

3. Dezvoltare: Fizică (PHY); Matematică (MAT) şi Inginerie (ENG) (11 centre).

Pe ţări s-au înregistrat următoarele rezultate finale (numărul centrelor câştigătoare cu punctajele obţinute între paranteze): Bulgaria (BG): 3 (50, 45, 43), Cehia (CZ): 3 (50, 46, 43), Cipru (CY): 2 (46, 43), Estonia (EE): 2 (48, 43), Letonia (LV): 1 (48), Lituania (LT): 1 (44), Polonia (PL): 9 (48, 47, 3 x 46, 3 x 45, 44), România (RO): 4 (4 x 45), Slovacia (SK): 2 (48, 43), Slovenia (SI): 1 (42), Ungaria (HU): 6 (2 x 49, 47, 2 x 44, 43).

Din România au reuşit:

DELWET "Centre of Excellence for Deltas and Wetlands" al Institutului Naţional de C&D pentru Delta Dunării – care aparţine de Ministerul Mediului,

BLOOD VESSELS "Function and Disfunction of Blood Vessels; Transcytosis in Normal/Pathological States, Alterations in Atherosclerosis and Diabets; their Therapeutic Control" al Institutului de Biologie şi Patologie Celulară "Nicolae Simionescu" al Academiei,

EURROMMAT "European Integration of the Romanian Mathematical Research Activity" al Institutului de Matematică "Simion Stoilov" al Academiei,

IDRANAP "Inter-Disciplinary Research and Applications based on Nuclear and Atomic Physics" al Departamentelor de fizică nucleară, fizica vieţii, fizică aplicată şi Centrului de producţie radioizotopi din Institutul Naţional de Fizică şi Inginerie Nucleară "Horia Hulubei" (IFIN-HH) – singurul care aparţine de Agenţia Naţională pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare – .

Cele 18 teme ("Work Package") ale IDRANAP se înscriu pe următoarele cinci direcţii:

• Determinarea poluării mediului: WP1 – Analiza elementală a unor probe de mediu din Antarctica şi Europa; WP2 – Monitorarea poluării aerului folosind licheni bioacumulatori; WP3 – Impactul tritiului asupra mediului şi populaţiei; reactoare CANDU; WP4 – Poluarea radioactivă şi cu metale grele a Dunării.

• Metode nucleare în biologie şi medicină: WP5 – Expunere combinată la radiaţii ionizante, câmpuri electromagnetice, agenţi toxici şi mutageni; WP6 – Investigarea prin rezonanţă magnetică nucleară a ţesuturilor înaintea operaţiilor de transplant.

• Metrologia radionuclizilor: WP7 – Radionuclizi etalon şi măsurări de activitate.

• Analiza şi caracterizarea materialelor: WP8 – Caracterizarea straturilor de suprafaţă folosind retro-împrăştierea Rutherford şi analiza prin detectarea nucleelor de recul elastic; WP9 – Măsurarea uzurii şi coroziunii folosind fascicule de ioni; WP10 – Spectrometrie de masă cu acceleratorul pentru monitorarea transportului de ^{14}C în jurul centralelor nucleare electrice; WP11 – Prepararea şi structura nanosistemelor metal-C_{60} şi a fazelor de aliaje icosahedrale; WP12 – Date neutronice de referinţă pentru producerea de energie; coduri de calcul; WP13 – Împrăştierea neutronilor pentru studii de fizica materiei condensate.

• Nuclee depărtate de stabilitate, moduri de dezintegrare, raze cosmice şi instalaţii de cercetare: WP14 – Optimizarea unei surse de ioni pentru nuclee neutrono-excedentare; WP15 – Sursă de ioni intens ionizaţi bazată pe rezonanţă ciclotronică electronică; WP16 – Nuclee depărtate de stabilitate produse cu fascicule radioactive; WP17 – Interacţia cu atmosfera a razelor cosmice de mare energie; WP18 – Stări cvasimoleculare şi fisiunea multicluster.

Se va încheia un contract de tipul "Accompanying Measures" (Măsuri de însoţire). Acest tip de contract este o experienţă unică pentru EC (nu a mai existat şi nu se va mai face pe viitor). Suma acordată pe durata a 36 luni de valabilitate a contractului va putea fi cheltuită pe următoarele tipuri de activităţi: vizite de lucru ale specialiştilor din ţări comunitare sau în curs de aderare (minimum 30 %) care vor lucra la noi pe bază de contract; regii (în cazul nostru circa 59 % din suma realizată pentru acestea); consumabile necesare lucrului lor în IFIN-HH; transport pentru străini şi români, cazare şi diurnă pentru vizite de lucru ale specialiştilor din IFIN-HH în ţări comunitare sau în curs de aderare. Nu se acceptă folosirea acestor bani pentru salarii şi alte cheltuieli decât cele menţionate.

Se vor accepta transferuri de fonduri de la un capitol de cheltuieli la altul sau de la un an la altul în limitele a 20 % fără a fi necesară aprobarea EC, sau cu aprobarea EC dacă sumele în cauză vor depăşi 20 %. Banii vor fi acordaţi în 6 tranşe din 6 în 6 luni. Sistemul de lucru va fi următorul: se va face un plan amănunţit al activităţilor pe durata a 6 luni care urmează, se va prezenta raportul tehnic şi financiar pe cele 6 luni care au trecut, se va aproba acest raport şi doar apoi se va încasa tranşa următoare. Doamna Rhode a precizat că se aşteaptă să se semneze contractele cel mai devreme în luna septembrie 2000.

Statutul de Centru de Excelenţă al EC, constituie o nouă confirmare a înaltului profesionalism al cercetătorilor noştri, care se adaugă altor recunoaşteri internaţionale. Amintim recenta sponsorizare acordată de UNESCO Simpozionului "Advances in Nuclear Physics", organizat de IFIN-HH în 4 şi 5 decembrie 1999, precum şi cea care se referă la "NATO Advanced Study Institute NUCLEI FAR FROM STABILITY AND ASTROPHYSICS" – manifestare ştiinţifică organizată la Predeal între 28 august şi 8 septembrie 2000.

Din păcate în România nu suntem trataţi cu aceeaşi măsură. În ciuda faptului că finanţarea internă se micşorează an de an, rezultatele noastre ştiinţifice sunt din ce în ce mai bune, datorită cooperărilor internaţionale cu renumite centre de cercetare din întreaga lume, suportului financiar acordat de occident sub formă de burse, finanţări de stagii de lucru şi participări la conferinţe, donaţii de aparatură (în special de calcul), etc. Greutăţile materiale şi lipsa unor măsuri care să confirme speranţele noastre că guvernele care se succed începând din 1990 vor acorda mai multă atenţie cercetării, determină pe mulţi dintre cei mai talentaţi fizicieni, în special tineri, să părăsească definitiv ţara, stabilindu-se în SUA sau ţări dezvoltate din Europa. În aceste ţări s-a înţeles demult importanţa cercetării în general şi fizicii în special, care a contribuit din plin la schimbarea feţei lumii.

Un alt motiv de îngrijorare este cel pricinuit de confuzia şi greşelile făcute în 1990 când s-au desfiinţat puternice instituţii statale dedicate cercetării, care există în mai toate ţările sub diferite nume [exemplu Departamentul Energiei (DOE) şi Fundaţia Naţională pentru Ştiinţă (NSF) în SUA, CEA şi CNRS în Franţa]: CNŞT (Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie) şi CSEN (Comitetul de Stat pentru Energie Nucleară). În Polonia acestea continuă să existe şi contribuie la evaluarea şi finanţarea cercetării la un nivel de 0.47 % din PIB în 1998, faţă de numai 0.13 % la noi. Din rău în mai rău, de doi ani aproape, Ministerul Cercetării şi Tehnologiei (MCT) a devenit o agenţie (ANŞTI). O ţară mult mai mică, Croaţia, îşi permite să aibă un MCT, iar Polonia are toate cele trei instituţii menţionate.

Importanţa strategică a dezvoltării unor noi surse de energie este bine cunoscută, dat fiind faptul că rezervele de hidrocarburi se vor epuiza, iar arderea lor produce o importantă poluare. O alternativă, pentru care se fac în prezent investiţii importante, o va constitui un nou tip de sistem subcritic hibrid accelerator-reactor nuclear, în care o sursă puternică de neutroni de spalaţie produşi la un accelerator de particule încărcate, provoacă o puternică reacţie de fisiune a unui miez de material subcritic. În acest mod se vor rezolva simultan două probleme: tratarea deşeurilor rezultate din reactoarele clasice de fisiune (care dau în prezent 17 % din energia electrică a întregului glob) prin folosirea lor ca material fisil şi producerea de energie în centrale nucleare sigure şi nepoluante.

Sugerăm ca guvernul şi parlamentul României să se preocupe cu seriozitate de această problemă care vizează cea mai importantă bogăţie a ţării – inteligenţa şi hărnicia tinerilor – şi să-şi introducă în programe, alături de alte preocupări privind strategia de dezvoltare a ţării, măsuri care pe termen lung să asigure rămânerea şi întoarcerea în ţară a tinerilor care s-au dedicat cercetării. Astfel de măsuri ar fi:

- Refacerea instituţiilor statului desfiinţate în 1990 şi 1999: CNŞT, CSEN şi MCT. S-ar putea replica faptul că ele există în prezent sub alte denumiri. Evident, nu denumirea acestora este importantă ci puterea pe care am dori să o aibă (ordonator principal de credite) pentru a contribui la o diversificare a finanţării cercetării pe baza unei evaluări corecte a rezultatelor obţinute, după modelul care funcţionează cu bune rezultate în toate statele dezvoltate.
- Creşterea procentului din PIB acordat cercetării, măcar la nivelul de 1/5 din bugetul Ministerului Educaţiei Naţionale – cum prevede legea – , salarizarea decentă a cercetătorilor şi asigurarea unor investiţii necesare modernizării aparaturii.
- Elaborarea statutului cercetătorului şi a legii cercetării care să permită promovarea adevăratelor valori numai după o riguroasă evaluare a performanţelor individuale ştiinţifice şi/sau tehnice.
- Evaluarea rezultatelor cercetării pe domenii şi institute naţionale de către echipe mixte de specialişti străini şi români.
- Pentru domenii şi institute naţionale care au obţinut rezultate bune la aceste evaluări să se asigure atât o finanţare minimă instituţionalizată cât şi una pe bază de proiecte.
- Prin intermediul Ministerului de Externe, România să facă demersurile necesare de aderare la puternicul centru european de cercetare în domeniul fizicii nucleare şi particulelor elementare CERN, Geneva. Bulgaria a devenit anul trecut ţară membră CERN.

Includerea institutului nostru şi a altor institute naţionale de cercetare, pe lista din Anexa 1 a Ordonanţei Guvernului nr. 58 din 24 mai 2000, alături de instituţii cu care nu avem nimic în comun, ne arată că încă nu există semne de înţelegere a rolului cercetării de avantgardă în România; confuzia continuă iar preţuirea valorilor rămâne pe mai departe un deziderat.

Dorin Poenaru, director ştiinţific, IFIN-HH

Manifestul de la Salonic

Preşedintele Societăţii Române de Fizică, dr. Alexandru Calboreanu, a remis redacţiei un document al Uniunii Balcanice de Fizică (Balkan Physics Union, BPU) denumit manifestul de la Salonic.

BPU este o asociaţie independentă a societăţilor de fizică din Albania, Bulgaria, Grecia, Macedonia, România, Turcia şi Yugoslavia. Uniunea îşi propune să promoveze colaborarea între fizicienii din ţările membre, o mai bună înţelegere a problemelor specifice ţărilor membre, creşterea standardelor ştiinţifice şi de învăţământ, precum şi creşterea rolului ştiinţelor fizice în progresul societăţii. BPU acţionează atât ca organizaţie de sine stătătoare cât şi prin societăţile naţionale membre.

Partea generală a manifestului aminteşte rolul fizicii într-o societate modernă. Partea principală a documentului este redată în continuare în original.

Science policy actions

We urge the following:

- Stronger public support of the society for science in general and physics as basic science in particular, materialised in a fair share of the GNP for research in institutes and universities. Under no circumstances should the budget for science be under 1% of the GNP and this must be implemented urgently.
- An awareness for the necessity of more pronounced science programs in schools, colleges and universities, including technical universities.
- Attraction of the most talented children towards science, and science related professions. For that, professions such as mathematician, physicist, researcher in chemistry, biology, agriculture, technology, should offer, besides the intellectual satisfaction, a decent standard of living and a secure perspective in his/her country.
- Science oriented programs promoted by the large impact media (radio, television) on a national scale; it is recognised that real science information and popularisation penetrate with difficulties in the topics of journals, television, etc., while sensational non-scientific, fictional statements are readily promoted. For this situation our community share a part of the guilt.
- Special appeal is made towards the mass-media to sustain initiatives that will contribute to a better information and understanding of the scientific progress (mainly physics, but in other sciences, too) in the Balkan countries and the role that physics performed in our area plays in solving essential problems of our existence - environment, communication, information, new materials, energy, seismology, art and historic heritage conservation).
- We appeal to our own community to regard physics both as a search for fundamental laws of nature, driven by the curiosity, talent and insight of the scientists, but also as a duty to respond to specific needs of society. Areas such as environmental physics, medical physics, physics for biology, physics for agriculture and many others, are fully entitled to be considered plain physics areas. This dichotomy, which in fact exists objectively, offers to physics its real dimension and the real public recognition and motivation for support.

Conclusions

BPU trusts that the actions listed in this manifesto will be followed by real measures aimed at strengthening the status of science and of scientists in each of our countries. BPU is ready to offer its expertise and counselling, if requested, in any matter that regards either strict science problems, or science policy. No one knows better these problems than the scientists themselves. And there are more than 10 000 peoples working in physics, researchers in national laboratories, academic physicists, industrial physicists and a few involved in the mass media.

At the same time BPU is concerned with anything relevant to the welfare and needs of our people: humanitarian aspects, poverty, peace, dignity, freedom of conscience, etc. We always have acted, and we think with good results, in the spirit of trust, of mutual understanding, of friendship, of helpfulness and of peace. We consider a task of honour that of contributing to build bridges among pluralistic societies, of different religious, cultures and economic standards. This is our contribution to a new Europe; indeed, the Balkan countries have the possibility of acting as an example to the rest of the world.

Signed of behalf of representatives of national societies of physicists from Albania, Bulgaria, Greece, Republic of Macedonia, Turkey, Romania and Yugoslavia

May 2000, Professor Christos ZEREFOS, President - Balkan Physical Union

Circulation list: National Foreign Ministries, National Ministries for Science and Education, Parliamentary Committees for Science and Education, National Academies, UNESCO, National Physical Societies, European Physical Society, IUPAP, ICSU, Research institutions and Universities.

■

Fuziunea nucleară - tehnologii şi perspective

În zilele de 20 şi 21 martie 2000 a fost organizată de către EFDA (European Fusion Development Agreement), componentă a EURATOM, respectiv a Directoratului General pentru Cercetare al Comisiei Europene, reuniunea ştiinţifică "Kick-off Meeting on Fusion Technology for new Associated Countries". Reuniunea a avut loc la sediul EFDA din cadrul Institutului de Fizica Plasmei de la Garching bei Munich, Germania. Scopul reuniunii a fost un schimb de informaţii ştiintifice şi tehnice asupra tehnologiilor ce trebuie dezvoltate pentru programul de fuziune nucleară printr-un amplu program de cercetare. Schimbul de informaţii a avut loc între specialiştii EFDA şi reprezentanţii ţărilor din centrul şi estul Europei care au semnat deja contracte de asociere la EFDA (România, Cehia şi Ungaria) sau care doresc să se asocieze (Slovacia, Slovenia şi Letonia). Termenul de "Kick-off" ilustrează în fapt tocmai scopul acestei reuniuni, sensul acestuia fiind demararea colaborării. La reuniune au participat principalii specialişti ai EFDA pe diferitele domenii ale programului de fuziune, în frunte cu prof. R. Taschi, director general EFDA - Tehnologie. Din partea ţărilor central şi est europene au participat delegaţii din Cehia, Ungaria, Slovenia, Slovacia, Letonia şi România. Din România, au participat dr. V. Lupei, director general IFA, dr. I. Cristescu de la ICSI Râmnicu Vâlcea şi subsemnatul.

Programul EFDA este destinat să aducă contribuţia ţărilor membre şi asociate ale Uniunii Europene la programul ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) al cărui scop este de a demonstra fezabilitatea fizică şi tehnologică a unui reactor nuclear energetic bazat pe fuziunea nucleară, precum şi gradul său de siguranţă şi relaţia cu mediul înconjurător. În esenţă deci se urmăreşte crearea unui prototip de reactor energetic de fuziune care să îndeplinească cele trei cerinţe ale societăţii: siguranţă în funcţionare, compatibilitate cu mediul şi viabilitate economică.

La Programul ITER participă în prezent principalele ţări dezvoltate ale lumii (UE, Rusia, Japonia), cu excepţia SUA care s-a retras.

Scopul şi organizarea EFDA

Scopul EFDA este de a desfăşura activităţi de cercetare orientată pentru demonstrarea fezabilităţii fuziunii, în speţă:

• Realizarea plasmei de fuziune cu ardere îndelungată şi posibil stabilă într-un reactor experimental (ITER-FEAT), cu o amplificare mare a puterii, în cadrul etapei următoare numită Pasul Următor (Next Step).

• Dezvoltarea de tehnologii relevante, defalcate pe două categorii: 1.Tehnologii integrate reactorului: magneţi supraconductori, componente ce văd plasma, sisteme legate de circularea combustibilului, întreţinere la distanţă ş.a.; 2.Tehnologii neintegrate dar necesare pentru completarea demonstrării fezabilităţii tehnologice a reactorului: învelişurile interioare de multiplicare (breeding blanket), materiale rezistente la fluxuri ridicate de neutroni si cu activitate reziduală scăzută ş.a.

• Funcţionarea şi operarea sigură a unui reactor experimental de fuziune.

Activităţile EFDA se desfăşoară în prezent şi în anii următori, în cadrul unei strânse colaborări internaţionale, pe trei domenii:

a) Pasul Următor (Next Step): activităţi de C&D pentru proiectarea şi dezvoltarea tehnologiilor aferente ITER-FEAT.

b) Reactorul: activităţi pe termen lung de C&D pentru proiectarea şi dezvoltarea tehnologiilor aferente reactorului de fuziune.

c) JET: exploatarea ştiinţifică colectivă a JET (Joint European Torus, Harwell, Anglia, care de la 1 Ianuarie 2000 a trecut în patrimoniu britanic), ca o contribuţie majoră la bazele fizice ale Pasului Următor.

Scara de timp a programului de fuziune poate fi ilustrată prin etapele sale principale, trecute şi viitoare: facilităţi experimentale de fuziune (JET, TFTR, JT 60) 1980...1999, studiul şi proiectarea unui reactor experimental de fuziune (ITER-FEAT) 2000...2010, reactor experimental de fuziune (ITER-FEAT) 2010...2030, reactor demonstrativ de fuziune (DEMO) cu producere de putere şi self-suficienţă de tritiu 2030...2050, reactor comercial de fuziune (energia la costuri competitive) după 2050.

Ca urmare a cadrului unitar asigurat de EFDA, se realizează utilizarea eficientă a resurselor şi coordonarea centralizată a activităţilor de C&D în domeniile fizicii plasmei de fuziune şi a tehnologiilor aferente unui reactor de fuziune.

În prezent EFDA lucrează pe baza Planului de Lucru (Workplan) 1999...2002 al cărui buget are următoarele valori aproximative. Activităţi în cadrul Pasului Următor (Next Step), respectiv ITER EDA pentru 1998...2001: 33 MEURO/an. Activităţi de C&D şi proiectare a reactorului experimental de fuziune pentru 1999...2002: 32 MEURO/an, în principal în Asociaţii (27% contribuţia Comisiei). Exploatarea ştiinţifică a JET pentru 2000...2002: 72 MEURO/an (73% contribuţia Comisiei)

Organizarea ITER EDA ("ITER Engineering Design Activities") este în mare următoarea:

• HT ("Home Teams"): organizaţii ce realizează activităţi de C&D şi sarcini specifice pentru ITER în cadrul fiecărei părţi implicate (UE, Japonia, Rusia).

• JCT ("Joint Central Team"): o echipă de cca. 100 specialişti (localizaţi la Garching, Germania şi respectiv Naka, Japonia) care integrează şi coordonează activităţile între HT-uri; JCT transferă sarcini de C&D şi de proiectare către HT-uri.

• EUHT ("EU Home Team"), care include Asociaţiile din cadrul EFDA, JET şi industria coordonată de către EFDA CSU (Close Unit) - Garching; EUHT-urile contribuie la toate domeniile de proiectare şi la majoritatea necesităţilor de C&D ale ITER.

Domeniile programului de lucru EFDA Tehnologii 2000

Activităţile tehnologice urmăresc proiectarea şi realizarea unui reactor experimental de fuziune (ITER FEAT) cu o putere de fuziune de 200...600 MW şi sarcini neutronice la perete între 0,29 MWm^{-2} şi 0,86 MWm^{-2}. Obiectivele ITER FEAT sunt:

- să realizeze arderi extinse (300...500 s) ale plasmei de fuziune, generată inductiv, cu rapoarte de minim 10 ale puterii de fuziune faţă de puterea auxiliară de încălzire, în regim pulsat;
- să demonstreze funcţionarea continuă (steady state operation) în plasmă generată neinductiv (non-inductive current drive) cu raport de minim 5 al puterii de fuziune faţă de puterea de generare a plasmei;
- să demonstreze viabilitatea tehnologiilor pentru un reactor de fuziune;
- să testeze componentele pentru un reactor de fuziune şi conceptele de reproducere a tritiului (tritium breeding).

Activităţile de C&D în cadrul EFDA Tehnologii se desfăşoară într-un număr de domenii (Fields) şi subdomenii. În continuare se vor prezenta succint liniile generale ale unora dintre aceste domenii şi subdomenii.

I. Programul de fizica plasmei (Field: Physics) se concentrează în etapa următoare pe dezvoltarea şi testarea sistemelor de încălzire şi diagnostic ale plasmei. Pentru încălzirea plasmei se are în vedere o analiză comparativă şi alegerea între patru soluţii posibile:

• ICRF - Efect ciclotronic al ionilor sub influenţa unui câmp de radiofrecvenţă. Problema principală de rezolvat este antena care să lucreze în condiţii de plasmă.

• ECR - Rezonanţa ciclotronică a electronilor din plasmă sub influenţa unui câmp de microunde. Problemele principale de rezolvat sunt realizarea unui gyrotron cu cavitate convenţională sau coaxială (cw, 1...2 MW, 140...170 GHz) şi a unei ferestre de vid pentru 1 MW, cw, 170 GHz.

• LH launcher la 3,7 GHz. Problemele principale de rezolvat sunt fabricarea şi testarea tuturor elementelor acestui sistem la 3,7 GHz.

• NBI - Injecţia de fascicule intense de ioni negativi de hidrogen sau deuteriu. Problemele principale de rezolvat sunt dezvoltarea de surse de RF de ioni negativi H-/D- cu densităţi mari de curent (cca. 300 A/m^2) la joasă presiune (cca. 0,1 Pa) şi a sistemului de accelerare a fasciculului de D- la 1 MeV cu un singur interval de accelerare.

Pentru diagnoza plasmei din ITER se testează ceramici la doze mari de iradiere şi se reevaluează şi reoptimizează cele 13

metode de diagnoză pentru care există deja expertiză în UE. Fuziunea inerţială este abordată doar colateral în cadrul unor acţiuni "keep-in-touch".

II. Structura magnetică (Field: Magnetic Structure & Integration), al cărei scop este de a produce o configuraţie specială de câmpuri magnetice foarte intense pentru confinarea plasmei de fuziune, se concentrează pe trei obiective majore:

• Constituirea şi confirmarea unei baze de date inginereşti privitoare la: 1. Dezvoltarea de supraconductori Nb3Sn cu densităţi de curent de 650 A/mm² la 12 T, 4,2 K, cu performanţe şi calităţi uniforme la producţii de mai multe tone. 2. Caracterizarea mecanică şi electrică a materialelor izolatoare rezistente la radiaţii gamma şi neutroni rapizi. 3. Caracterizarea fabricării bobinajelor, inclusiv legături şi terminale.

• Dezvoltarea şi demonstrarea tehnicilor de producere atât a solenoidului central (CS) cât şi a bobinelor pentru câmpul toroidal (TF).

• Demonstrarea funcţionării sistemelor combinate (inclusiv realizarea de facilităţi pentru testarea bobinelor supraconductoare model).

III. Incinta de vid şi componente interioare (Field: Vessel / In-Vessel)

Incinta de vid, cu o rază medie de 6,2 m şi cu dimensiuni interioare de circa 5 m radial şi peste 10 m pe înălţime, este o construcţie deosebit de complexă, având în interior componente în interacţie cu plasma (Plasma Facing Components – PFC), respectiv o "căptuşeală" formată dintr-un număr mare de casete (Blankets) iar în partea inferioară un aşa numit "divertor".

Componentele în interacţie cu plasma, montate în interiorul incintei de vid, au roluri esenţiale în funcţionarea unui reactor nuclear de fuziune şi anume ecranarea incintei de vid faţă de efectul distructiv al radiaţiilor termice şi nucleare ce provin de la plasma de fuziune (inclusiv minimizarea încălzirii bobinelor supraconductoare), întreţinerea reacţiei de fuziune prin reacţii nucleare specifice (Breeding Reactions) şi efectuarea transferului energiei termice către exterior pentru producerea de energie electrică.

Divertorul, amplasat în partea inferioară a incintei, este un dispozitiv complex format din secţiuni de dimensiuni mari şi greutăţi de ordinul 4 tone, capabil să reziste la un flux foarte mare de particule ce provin din plasma de fuziune prin zona de scăpări a câmpului magnetic de confinare. Alegerea soluţiilor tehnologice pentru divertor presupun un volum mare de cercetări complexe.

"Păturile" (blanket) acoperă peretele lateral al incintei de vid pe toată circumferinţa şi pe toată înălţimea acesteia. Sunt compuse din casete cu dimensiunile de cca. 6´1´1 m şi greutatea de 25 tone, cu structură complexă, care lucrează în condiţii foarte grele (doze foarte mari de radiaţii, temperaturi ridicate de până la 500°C, presiuni ridicate de până la 155 bari a lichidului de răcire, probleme de permeabilitate a pereţilor la tritiu, efecte MHD nedorite etc.). În prezent au fost reţinute două concepte care constituie fiecare subiectul unui program amplu de cercetări şi dintre care va trebui aleasă soluţia ce va fi aplicată la ITER FEAT. Aceste soluţii sunt:

• Conceptul bazat pe litiu-plumb răcit cu apă (Water Cooled Lithium Lead Blanket - WCLL)

• Conceptul bazat pe strat de granule din beriliu şi ceramice, răcit cu heliu (Helium Cooled Pebble Bed - HCPB)

Principalele reacţii nucleare care au loc într+un reactor de fuziune sunt, respectiv, reacţia de fuziune şi reacţia de reproducere (breeding reaction):

$$t + d \rightarrow {}^4He + n + \gamma \ (17{,}6\ MeV)$$

$$n + {}^6Li \rightarrow {}^4He + t + \gamma \ (4{,}8\ MeV)$$

Reacţia globală (overall reaction):

$$d + {}^6Li \rightarrow 2\ {}^4He + \gamma \ (22{,}4\ MeV)$$

În afară de acestea, în materialele constituente ale "păturilor" (blanket) mai au loc reacţii nucleare (n,t), (n,α), (n,2n) ş.a.

În tabelul alăturat se dau principalele caracteristici tehnologice ale celor două tipuri de casete.

Producţia tipică de tritiu într-un reactor de fuziune este de cca. 400 g/zi pentru o putere de 2200 MW termic. Sarcina neutronică medie la peretele păturii este 2,2 MW/m².

Calendarul programului pentru păturii (blanket) prevede:

	WCLL	**HCPB**
Multiplicator de neutroni	Pb - 17Li (aliaj Pb 83% - Li 17%, îmbogăţire ^6Li = 90%, T_{topire}=235°C)	Be (granule d=2 mm şi 0.2 mm) T=625°C
Material reproducător (breeder)	Pb - 17Li (lichid)	Ceramică Li_4SiO_4 sau Li_2TiO_3, îmbogatire ^6Li = 40% (granule d=0.3-0.6 mm) T=880°C
Material structural	Oţel feritic-martensitic (RAFM) T_{max}=500°C	Oţel feritic-martensitic (RAFM) T_{max}=500°C
Agent de răcire	Apă sub presiune (p=155 bar,T=300-325°C)	He la presiune mare (p=80 bar,T=250-450°C)
Fluid purtător de tritiu pentru recuperare tritiu	Pb - 17Li (lichid)	He la presiune redusă (p=1 bar,T=20-450°C)

• alegerea definitivă a materialelor 2002, • proiectarea modelului de blanket pentru testare (Test Blanket Model - TBM) 2005, • începerea fabricării TBM 2009, • începerea funcţionării ITER FEAT şi testarea TBM 2015.

Incinta de vid este prevăzută cu un număr mare de porţi, necesare atât pentru acces şi demontarea componentelor interioare cât şi pentru vidare şi aparatura de diagnoză a plasmei de fuziune. O atenţie specială este acordată problemelor de asamblare şi întreţinere care necesită dezvoltarea unor echipamente speciale automate sau cu comandă la distanţă. Complexitatea operaţiilor de demontare şi întreţinere este ilustrată de faptul că aceste componente devin puternic radioactive şi sunt de dimensiuni şi greutăţi mari (de ex. casetele – blankets – au dimensiunea de cca. 6x1x1 m şi greutatea de 25 tone).

Obiectivele acestui program sunt:

- alegerea soluţiilor optime şi proiectarea componentelor incintei de vid şi a celor interioare acesteia;
- demonstrarea posibilităţilor de fabricare şi a performanţelor acestor componente;
- pregătirea industriei UE pentru participare la construcţia componentelor ITER;
- utilizarea şi promovarea capabilităţilor Asociaţiilor UE şi transferarea knowhow-ul lor către industrie.

IV. Ciclul de combustibil (Field: Tritium Breeding and Materials) este un program cu trei componente de bază:

1. Sistemul de vid care cuprinde sistemul de vidare criogenică al incintei toroidale şi sistemul de localizare al pierderilor de vid.

2. Uzina de tritiu pentru care trebuie dezvoltate: • Procesarea gazului provenind din plasmă (Plasma Exhaust Processing); • Separarea izotopică; • Sistemul de stocare şi furnizare a tritiului; • Facilităţi analitice (Laser Raman, Omegatron); • Profilarea şi recuperarea tritiului din componentele interioare ale incintei (PFC);• Monitorarea radiaţiilor şi a mediului; • Instrumentaţie de măsură şi control.

3. Modelarea dinamică a ciclului de combustibil (inventarul tritiului).

V. Materiale structurale. Acest program (componentă a domeniului IV de mai sus) are ca scop să efectueze cercetări şi să dezvolte materiale şi scule pentru componentele puternic iradiate cu neutroni ale reactoarelor de fuziune nucleară. Se porneşte de la premiza că nu există un material structural ideal pentru condiţiile dintr-un reactor de fuziune. Obiectivele acestui program sunt:

1. Studii de materiale şi efectul iradierii cu doze mari de neutroni rapizi şi radiaţii gama a acestora. Se are în vedere studiul:

• Oţelurilor feritic-martensitice (RAFM steels); acestea sunt cele mai promiţătoare; se urmăreşte cu precădere tranziţia de la ductil la friabil (DBTT – Ductile to Brittle Transition) la iradiere; se urmăreşte de asemenea creşterea rezistenţei la temperaturi ridicate prin dispersie de oxizi (ODS - Oxide Dispersion Strenthning).

• Compozitelor ceramice SiC-SiC, materiale foarte rezistente la iradiere şi temperaturi ridicate dar care prezintă un grad ridicat de risc mecanic;

• Aliajelor pe bază de Cr şi Ti; se urmăreşte caracterizarea şi evaluarea acestora ca materiale structurale pentru reactorii de fuziune.

2. Dezvoltarea de baze de date nucleare pentru materiale precum şi a metodelor de analiză a acestora.

3. Realizarea unei surse intense de neutroni rapizi (14 MeV) pentru testarea de materiale în condiţiile dintr-un reactor de fuziune, denumită IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility).

VI. Securitate şi mediu (Field: Safety and Environment). Obiectivele acestui domeniu sunt:

• Dezvoltarea, validarea şi aplicarea unor coduri de calcul pentru analiza unor evenimente de securitate strategic importante

• Contribuţii la rapoartele de securitate ale ITER

• Preluarea rezultatelor obţinute în domeniul securităţii nucleare de alţii decât participanţii UE la ITER (analize de accident în sisteme de tritiu şi sisteme magnetice, calcule de doză a efluenţilor, cuantificarea deşeurilor pentru stocare finală)

Ca exemplu prezentăm codurile de calcul dezvoltate în UE pentru analiza secvenţelor de accident la ITER. INTRA: Reacţiile chimice din incinta de vid, transportul şi distribuţia gazului/aburului, şi presurizarea anvelopelor. ISAS: Sistem Integrat de Analiză a Securităţii pentru cuantificarea termenilor sursă de mediu datoraţi unor accidente generate în incinta de vid, criostat şi sistemele magnetice (inclusiv accident LOCA). PACTITER: Generarea şi transportul produşilor de coroziune în buclele apei de răcire. MAGS: Sistem modular de coduri pentru evaluarea propagării unui defect termic în magneţii supraconductori.

Pentru validarea codurilor de calcul se organizează şi experimente pe scară mică, ca de exemplu: CORELE – eliberarea şi transportul produşilor de coroziune, EVITA – formarea gheţii pe o placă criogenică, CRESJ – rezistenţe de contact în magneţii supraconductori.

Contributii ale statelor central şi est europene la Programul EFDA Tehnologii

Cehia participă ca asociată la EFDA cu 49 specialişti şi tehnicieni din 3 institute ale Academiei Cehe de Ştiinţă (Fizica Plasmei, Fizică Nucleară şi Chimie Fizică) preecum şi Fac. de Matematică şi Fizică a Univ. Charles şi Fac. de Fizică Nucleară şi Inginerie Fizică a Univ. Tehnice Cehe. Contribuţia cehă este atât în fizica cât şi în tehnologia fuziunii şi se bazează pe Tokamak-ul Castor ce funcţionează la IPP Praga din 1997 cât şi pe facilitatea de neutroni rapizi a NPI bazată pe un ciclotron iyocron cu energie variabilă de 10...37 MeV protoni. A prezentat propuneri de participare în cadrul IFMIF.

Ungaria participă ca asociată la EFDA prin 3 institute de cercetare: 1. Fizică Nucleară şi a Particulelor (RMKI), 2. Energie Atomică (AEKI) (ambele componente ale KFKI - Budapesta), 3. Cercetări Nucleare ATOMKI - Debrecen, precum şi prin Univ. tehnică din Budapesta. Facilităţi de bază pentru fuziune: Tokamak-ul MT-1 dezafectat în 1998 şi un accelerator Van de Graaff de 5MeV la RMKI, un reactor de fisiune reconstruit recent folosit pentru testări de materiale la AEKI, o sursă de ioni ECR de 14 GHz şi alte facilităţi la ATOMKI. Participă la dezvoltarea bazei de date a IAEA asupra materialelor pentru vasul de presiune al reactoarelor.

Slovenia, care doreşte să se asocieze la EFDA dar care nu dispune de facilităţi specifice pentru fuziune, foloseşte reactorul TRIGA Mark II de la Inst. Josef Stefan, Ljubljana pentru testări de materiale precum şi alte lucrări de fizică colaterale fuziunii.

Slovacia doreşte să se asocieze la EFDA prin participarea a trei unităţi: Dept. de Fizica Plasmei al Univ. Comenius din Bratislava, Dept. de Fizică şi Tehnologii Nucleare al Univ. Slovace de Tehnologie din Bratislava şi Dept. de Electrodinamica Supraconductorilor al Inst. de Inginerie Electrică din cadrul Academiei Slovace de Stiinţă. Teme abordate: ionizarea prin impact electronic al constituenţilor de la marginea plasmei, studii de modificări structurale în materiale utilizabile în fuziune, măsurarea pierderilor de c.a. cu ajutorul micro-probelor Hall, studiul conexiunii firelor supraconductoare.

Letonia doreşte să se asocieze la EFDA prin participarea a mai multe unităţi ale Univ. Letone: Inst. de Fizica Solidului, Inst. de Fizică, Inst. de Matematică, Lab. de Chimia radiaţiilor. Efectuează studii de materiale specifice fuziunii. Oferă spre utilizare în comun două facilităţi de mari dimensiuni pentru testări şi studii în special de materiale: o incintă termică de vid ("Thermal Vacuum Chamber", cu dimensiunile 4 m lungime, 1,2 m diametru, presiune $2x10^{5}...6x10^{-4}$ Pa, temperatura de lucru sub 1200 K, puterea disipată 300 kW) şi un electromagnet (tip CH-12) de foarte mari dimensiuni (diametrul polilor 2,5 m, întrefier 8...200 mm).

România, care este asociată la EFDA, a prezentat institutele de cercetare de fizică şi principalele facilităţi ale acestora utilizabile în programul de fuziune, precum şi lucrările deja angajate în cadrul asocierii la EFDA de către INFLPR-Bucureşti, IFIN-HH Bucureşti, ICSI-Râmnicu-Vâlcea, Univ. din Craiova şi Univ. Tehnică din Cluj-Napoca. S-a accentuat în mod special pe realizările în domeniul separării izotopilor hidrogenului, subiect cu relevanţă deosebită pentru programul de fuziune.

Discuţii finale şi concluzii

În finalul reuniunii, conducerea EFDA a scos în evidenţă:

• Interesul EFDA pentru propuneri de proiecte (tasks) din partea ţărilor asociate sau în curs de asociere la EFDA din Europa Centrală şi de Est. Propunerile pot fi înaintate în orice moment către conducerea EFDA, după consultări eventuale cu responsabilii de domenii din cadrul EFDA Tehnologii.

• Recomandarea ca fiecare ţară asociată să se specializeze într-un număr limitat de domenii (arii tehnologice) – unul sau maxim două.

• Locul de amplasare al reactorului experimental de fuziune ITER FEAT nu este încă stabilit, această hotărâre urmând a fi luată pe baza propunerilor din partea ţărilor asociate la EFDA şi a unor studii.

În încheierea reuniunii s-a difuzat participanţilor Programul de lucru EFDA Tehnologii 2000 (EFDA Technology Workprogramme 2000, Revision 0, March 2000) care este o culegere de proiecte (tasks) prezentate sumar dar cu indicarea institutelor de cercetare europene implicate, inclusiv numele şi coordonatele persoanelor responsabile de proiecte şi domenii, constituindu-se astfel într-o bază de date valoroasă pentru cei care doresc să stabilească contacte de colaborare.

În concluzie consider că România are potenţialul uman şi de infrastructură a cercetării pentru a se implica mai mult în activităţi legate de programul EFDA. Sugerez implicarea cu precădere în domeniile de ciclu de combustibil şi materiale structurale (Field: Tritium Breeding and Materials) pentru care există specialişti, facilităţi de cercetare şi expertiză. Evident aceasta comportă alocarea de fonduri de cercetare, cunoscând că lucrările în cadrul EFDA, parte componentă a Programului Cadru 5 a Comisiei Europene, sunt susţinute financiar doar parţial din fonduri comunitare.

Şerban Dobrescu

Integrarea în UE

România acceptă în întregime, fără a solicita perioade de tranziţie sau derogări, acquis-ul comunitar privind educaţia, formarea profesională şi tineretul, în vederea integrării în Uniunea Europeană, a declarat într-o conferinţă de presă, Luminiţa Matei, şeful direcţiei de integrare europeană din cadrul MEN.

Potrivit declaraţiei, legislaţia românească este în concordanţă cu acquis-ul în ceea ce priveşte deciziile care se referă la şanse egale pentru toţi, mobilitate în învăţământul superior, educaţia în limbi străine, combaterea analfabetismului, siguranţa în şcoli, politici nediscriminatorii, tehnologii educaţionale şi învăţământul la distanţă.

În ceea ce priveşte accesul în învăţământul superior, România va trebui să asigure, până la data aderării, un tratament egal tuturor celor care provin din statele membre ale UE, în afara acordurilor bilaterale încheiate anterior. Politica de formare profesională continuă, adoptată de România, se referă atât la legislaţia privind educaţia adulţilor şi măsurile pentru promovarea educaţiei antreprenoriale, cât şi la colaborarea dintre toţi partenerii sociali. De asemenea, România va trebui să adopte şi să implementeze, până în anul 2002, actele normative privind reglementarea aspectelor practice ale activităţii de voluntariat.

Errata pentru CdF nr 32, pagina 11

În prima coloană la rândul 24 de jos se va citi "constata" în loc de "constitui".

În formulă, sub radical, s-a strecurat greşit un "x" iar propoziţia care urmează formulei trebuie citită înainte de formulă.

Redacţia cere scuze cititorilor şi în special autorului! ■

Suplimentul CdF 1/2000: **JOURNAL IMPACT FACTORS, Version 2000,** autor: ***Ioan-Iovit Popescu***

Introducere

Definiţia factorului de impact este dată în Suplimentul 1/1999 - Scientometrie - al CdF şi în nr. 32, la pagina 8 (primul paragraf din Prefaţa): «Începând din anul 1975, factorii de impact ai revistelor acoperite de baza de date Science Citation Index sunt publicaţi anual în Journal Citation Reports. Acest concept a fost introdus de E. Garfield [Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation, Science, vol. 178, pp. 471-479 (1972); Citation Indexing, Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities, John Wiley & Sons, New York (1979)] ca o măsură a frecvenţei medii de citări pentru un obiect ("item" în engleză) citabil dat (article, review, letter, discovery account, note, abstract) într-o revistă dată, într-un an sau interval de timp dat. De regulă, factorul de impact al unei reviste pentru un an dat este definit ca raportul dintre numărul de citări din acel an şi numărul de obiecte citabile publicate recent (în intervalul de doi ani imediat anterior) sau, cu alte cuvinte, ca numărul mediu de citări dintr-un an dat ale articolelor publicate în acea revistă în cei doi ani precedenţi. Astfel, de exemplu, factorul de impact pentru anul 2000 se va calcula ca numărul total de citări primite în 2000 ale lucrărilor ("items") publicate în revista considerată în 1998 şi 1999, împărţit la numărul de obiecte citabile publicate în acea revistă în acelaşi interval de timp.»

Un exemplu numeric real este dat în continuare. Titlul revistei şi anul: Phys. Rev. Lett. (PRL), 1990.

Numărul de citări ale PRL în 1990 pentru lucrări ("items") publicate în PRL în doi ani imediat precedenţi:

1988: 11497 citări şi 1989: 10510 citări

Total 1988 + 1989: 22007 citări.

Numărul de lucrări publicate în PRL în 2 ani imediat precedenţi:

1988: 1430 lucrări şi 1989: 1471 lucrări

TOTAL 1988 + 1989: 2901 lucrări.

Factorul de impact al PRL pentru anul 1990 este deci: F (PRL, 1990) = 22007 citări / 2901 lucrări = 7,586 citări per lucrare şi reprezintă numărul de citări obţinute în doi ani de către "articolul mediu" publicat in PRL.

JOURNAL IMPACT FACTORS, Version 2000

1. Suplimentul CdF 1/2000 va conţine datele pentru 5731 de reviste din 55 de discipline din domeniile MATH, PHYS, CHEM, BIO, ENG, SCI ale ştiinţelor fundamentale pe un interval de 23 de ani (1974...1998). Amintim că versiunea anterioară (1999) conţinea datele pentru 2935 de reviste din domeniile ştiinţelor fundamentale colectate numai pe 13 ani din acelaşi interval de timp.

2. Ca şi în Versiunea 1999, vor fi date coloanele AVE (factorul de impact mediu) si DEV (abaterea standard). În plus, vor mai fi date trei coloane noi şi anume DISCIPLINE (disciplina la care aparţine revista), RANK (numărul relativ de ordine al revistei în disciplina ei) şi YRS (numărul de ani în care revista a fost cotată de ISI). NOTĂ IMPORTANTĂ: Numărul RANK de ordine al revistei în cadrul disciplinei ei este stabilit de ordinea dată de factorul AVE de impact mediu pe 25 de ani (adică de când funcţionează sistemul de cotaţie ISI).

3. Rangul (RANK) revistei este, prin definiţie, numărul relativ de ordine al revistei în disciplina ei [v. Ioan-Iovitz Popescu et al., "On the Lavalette Ranking Law", Roum. Rep. Phys., vol. 49, pp. 3-27 (1997)] şi este definit prin expresia:

$$RANK = (N - n + 1) / N$$

unde N este numărul total de reviste din disciplina căreia îi aparţine revista considerată iar n este numărul de ordine (în ordine descrescătoare) al revistei considerate. Astfel, toate revistele de top (n=1) ale celor 55 de discipline fundamentale considerate în Version 2000 au rangul maxim şi anume egal cu unitatea (RANK = 1). Evident, pe măsură ce coborâm în clasament, rangul scade până la voloarea minima 1/N, corespunzător ultimei reviste (n = N). De exemplu, o valoare RANK = 0,75 pentru o revistă, înseamnă că 75 % din revistele disciplinei au un rang mai mic (respectiv un factor de impact mediu mai mic) decât revista considerată.

4. Dar poate cel mai important fapt pentru evaluări scientometrice interdisciplinare constă în existenţa unei dependenţe funcţionale simple între factorul de impact şi numărul relativ de ordine RANK, cum se arată în articolul citat mai sus. În consecinţă, pentru evaluări privind discipline cu factori de impact mediu diferiţi este indicată înlocuirea sumei $\sum$ (Factor de Impact) / (Număr de Autori) cu suma $\sum$ (Rank / (Număr de Autori). Avantajul acesteia din urmă constă în echivalenţa bibliometrică a revistelor care aparţin la diverse discipline, dar au acelaţi număr relativ de ordine.

În continuare inserăm sinteza Suplimentului CdF 1/2000, sub forma unui tabel cu 55 linii; o linie conţine o disciplină cu numărul de reviste ştiinţifice, N, aferent disciplinei, factorul de impact mediu $\langle F \rangle$ al celor N reviste, titlul revistei cu cel mai mare factor de impact F şi valoarea acelui factor de impact F (egal cu AVE, definit mai înainte).

Ca urmare, conţinutul tabelului se poate sintetiza scriind pentru fiecare domeniu numărul de discipline pus între paranteze şi numărul total de reviste ştiinţifice, astfel:

BIO (14) 2441, CHEM (7) 552, ENG (12) 1208, MATH (6) 668, PHYS (14) 687 şi SCI (2) 175, adică un total de 5731 reviste pentru 55 discipline.

Cu factorii de impact medii pe discipline, $\langle F \rangle$, se calculează factorul de impact mediu pe domeniu (ponderare după numărul anilor de apariţie ai revistei):

BIO 1.44, CHEM 1.34, ENG 0.57, MATH 0.46, PHYS 1.27, SCI 0.87

Din aceste valori se poate deduce media ponderată 1.11 pentru cele 5731 reviste ştiinţifice.

Nr	Discipline	N	$\langle F \rangle$	Top Journal Title	F
1	BIO-BIOCHEM	298	2 60	Annu Rev Biochem	34 54
2	BIO-BIOL	335	1 65	Cell	23 98
3	BIO-BIOPHYS	48	2.10	Annu Rev Biophys	8.51
4	BIO-BIOTECH	63	1 21	Nat Biotechnol	7 74
5	BIO-BOT	217	0.80	Annu Rev Plant Phys	13 42
6	BIO-ENVIRON	179	0 92	Annu Rev Ecol Syst	4.16
7	BIO-FOOD	120	0 50	Crit Rev Food Sci	1 56
8	BIO-GENET	109	2 35	Nat Genet	30 27
9	BIO-IMMUN	163	2.54	Annu Rev Immunol	33 01
10	BIO-MED	205	1 31	Clin Res	52 56
11	BIO-MICRO	140	1.69	Microbiol Rev	16.82
12	BIO-PHARM	254	1.39	Pharmacol Rev	18 03
13	BIO-RAD	75	1 01	J Nucl Med	3 62
14	BIO-ZOOL	235	0.57	Annu Rev Entomol	4 24
15	CHEM	137	1.30	Chem Rev	11.54
16	CHEM-ANAL	61	1.28	Anal Chem	3.64
17	CHEM-APPL	79	0.79	Angew Chem	5.32
18	CHEM-INORG	30	1.59	Prog Inorg Chem	8.88
19	CHEM-ORG	44	1.71	Adv Organomet Chem	7 87
20	CHEM-PHYS	112	1.81	Surf Sci Rep	10.26
21	CHEM-POLYM	89	0.90	Adv Polym Sci	3 41
22	ENG-CHEM	97	0.39	AIChE J	1 16
23	ENG-COMPUT	122	0.51	Commun ACM	1 58
24	ENG-ELECTR	139	0.35	P IEEE	2 21
25	ENG-ENERG	50	0.36	Prog Energ Combust	1.32
26	ENG-GEO	298	0 88	J Geophys Res	3 99
27	ENG-IMAG	58	0.67	Vision Res	1 78
28	ENG-INSTR	62	0.54	Biol Mass Spectrom	2 13
29	ENG-MATER	126	0.69	Prog Mater Sci	4 62
30	ENG-MECH	61	0.26	J Microelectromech	1.29
31	ENG-METALL	94	0.35	Acta Metall	1 95
32	ENG-NUCL	54	0.57	Radiat Res	1.99
33	ENG-SPACE	47	0 33	Space Sci Rev	1 91
34	MATH	149	0 39	Ann Math	1 62
35	MATH-APPL	106	0.53	Siam Rev	1.34
36	MATH-CYB	104	0.61	Artif Intell	2 50
37	MATH-INFO	128	0.51	IEEE T Inform Theory	1.32
38	MATH-MANAG	121	0 29	Siam J Optimiz	1 40
39	MATH-STAT	60	0 64	Econometrica	1 91
40	PHYS	120	1.58	Rev Mod Phys	16.72
41	PHYS-ACOUST	33	0.66	Hearing Res	1 72
42	PHYS-APPL	63	0.92	Appl Phys Lett	3 35
43	PHYS-ASTRO	45	1.83	Annu Rev Astron Astr	9 72
44	PHYS-ATOM	61	1.98	Prog Nucl Mag Res Sp	6.53
45	PHYS-COND	56	1.52	Solid State Phys	12.74
46	PHYS-CRYST	28	0 95	Acta Crystallogr D	3 08
47	PHYS-FLUIDS	51	0.72	Annu Rev Fluid Mech	3.71
48	PHYS-MATH	22	1 14	Commun Math Phys	2 15
49	PHYS-MECH	46	0 51	Adv Appl Mech	2 16
50	PHYS-METEO	37	1 16	Clim Dynam	2 84
51	PHYS-NUCL	26	2 10	Adv Nucl Phys	7 43
52	PHYS-OPTICS	81	0.89	Prog Optics	3 20
53	PHYS-PLASMA	18	1 12	Nucl Fusion	2 38
54	SCI-EDUC	42	0 33	J Med Ethics	0 71
55	SCI-GEN	133	1.04	Nature	14 93

Societatea Română de Radioprotecţie

10 ani de activitate: 30 mai 1990 ... 30 mai 2000

Societatea Română de Radioprotecţie - SRRp - a fost fondată la 30 mai 1990 prin asocierea profesională a specialiştilor în radioprotecţie din România. Actul constitutiv o consfinţeşte ca organizaţie neguvernamentală nonprofit şi independentă-nepartizană (nonadvocacy). Membrii fondatori sunt membrii Seminarului "Radioactivitatea şi Dozimetria Mediului Ambiant", înfiinţat imediat după accidentul nuclear de la Cernobâl din 1986, pentru a uni eforturile specialiştilor (fizicieni, chimişti, biologi, medici etc.) privind evaluarea consecinţelor contaminării şi iradierii suplimentare a omului şi mediului din ţara noastră.

Este înregistrată ca persoană juridică la Tribunalul sectorului I al municipiului Bucureşti sub nr. 131 din 19 februarie 1991. SRRp devine membră asociată a Asociaţiei Internaţionale pentru Radioprotecţie (International Radiation Protection Association – IRPA) din 15 iunie 1992. Din punctul de vedere al Ordonanţei Guvernului nr. 26 din 31 ianuarie 2000, SRRp este persoană juridică de drept privat fără scop patrimonial.

SCOP

Ţelurile SRRP reies din Statutul său:

1.2. SRRp îşi propune să orienteze şi să sprijine pe plan naţional dezvoltarea aspectelor ştiinţifice, tehnice, medicale şi legislative ale radioprotecţiei, să promoveze radioprotecţia ca profesie şi să contribuie la creşterea eticii şi conştiinţei profesionale a membrilor săi.

1.3. SRRp, prin activitatea sa, va informa prompt şi competent forurile în drept şi publicul larg în problematica radioprotecţiei; propune şi susţine soluţiile adecvate pentru reducerea expunerii la radiaţii ionizante şi neionizante. SRRp contribuie la educarea populaţiei în domeniul protecţiei împotriva radiaţiilor.

ÎNCEPUTURILE

Încercările pentru includerea radioprotecţiei în preocupările instituţiilor (laboratoare de cercetare şi învăţământ sau ateliere) care foloseau surse de radiaţii au apărut încă din anii '60. În ţara noastră profesiunea de "responsabil cu radioprotecţia" a apărut într-o legislaţie specifică din 1961. Înfiinţarea Asociaţiei Internaţionale pentru Radioprotecţie (IRPA) cu primul său congres în 1966 a fost primul semnal major.

În România, în următoarele două decenii, întâlnirile de lucru ale specialiştilor în radioprotecţie au fost sporadice, mai mult în cadrul instructajelor privind igiena radiaţiilor ale Ministerului Sănătăţii, dar evenimentul care a impus instituţionalizarea acestor întâlniri a fost, cum s-a menţionat mai sus, accidentul nuclear de la Cernobâl din 1986. Atunci s-a format seminarul "Radioactivitatea şi Dozimetria Mediului Ambiant" care şi-a propus să stabilească şi să comunice atât comunităţii ştiinţifice din ţară cât şi publicului urmările pentru România ale acelui accident nuclear. Activitatea seminarului din intervalul 1986...1989 a arătat atât puternica implicare civică a membrilor săi – în pofida oprelişte lor impuse de 'secretul de stat' (al statului comunist) – cât şi profesionalismul membrilor seminarului în măsurarea, modelarea şi interpretarea datelor de radioactivitate şi dozimetrie. Acest ultim aspect a fost 'verificat' prin atestarea de către organismele internaţionale a urmărilor accidentului nuclear de la Cernobâl pentru România, atât în ceea ce priveşte contaminarea componentelor mediului şi a omului cât şi expunerea suplimentară a fiinţelor vii. Datele comunicate, raportate sau publicate de specialiştii români – cu privire la tematica menţionată – au coincis cu evaluările – ulterioare – ale specialiştilor străini.

ORGANIZARE/STRUCTURĂ

SRRp are peste 300 membri din toată ţara dintre care peste o treime sunt membri activi; membrii sunt specialişti din toate domeniile radioprotecţiei. Este condusă de către un consiliu de conducere ales prin vot secret la interval de 2 ani în plenul adunării generale. Consiliul este compus din preşedinte, trei vicepreşedinţi, un secretar şi 15 membri. SRRp are un preşedinte de onoare care face parte din consiliul de conducere. Conform statutului, activitatea SRRp se desfăşoară în trei secţiuni:

- expunerea profesională la radiaţii;
- iradierea medicală a populaţiei;
- expunerea populaţiei prin factorii de mediu, alimente şi produse de larg consum.

Pot fi organizate şi alte secţiuni sau grupuri de lucru, în funcţie de problematica apărută. În fiecare secţiune sunt abordate probleme legate de: cercetare, metodologii şi tehnici, aparatură, legislaţie, studii privind efectele biologice, etc.

MIJLOACE DE FINANŢARE

Finanţarea societăţii se asigură din taxa de înscriere, cotizaţii anuale, donaţii, precum şi prin sponsorizarea unor acţiuni. Folosirea acestor resurse se stabileşte de către consiliul de conducere cu obligaţia raportării în Adunarea Generală. SRRp apelează la sponsori pentru anumite activităţi din programul său de acţiuni.

COOPERĂRI INTERNAŢIONALE

Health Physics Section of the Roland Eötvös Physical Society, Hungary
Czech Society for Radiation Protection
Slovak Society for Radiation Protection
German / Swiss Society for Radiation Protection
Italian Society for Radiation Protection
French Society for Radiation Protection
Spanish Society for Radiation Protection
American Association for Physicists in Medicine
American Nuclear Society
Health Physics Society of the U.S.A.
Joint Association with Canadian Radiation Protection Association (see: the CRPA WebPage at the address: www.safety.ubc.ca/crpa)

Adrese e-mail:

Mircea Oncescu:	onces@dnt.ro
Constantin Milu:	cmilu@pcnet.ro
Petrică Şandru:	petres@pcnet.ro
Ion Chiosilă:	srrp@dnt.ro
Nicolae Mihail Mocanu:	nmocanu@fx.ro
Maria Sahagia:	msahagia@ifin nipne.ro
Mihaela Alexandrescu:	erl@pcnet.pcnet.ro
Victor Simionov:	vsimionov@cne.ro
Laszlo Toro:	tlaszlo@mail.dnttm.ro
Elena Botezatu:	eb@umfiasi.ro
Ildiko Mocsy:	igiena@jeffmcm.soroscj.ro

CULTURA RADIOPROTECŢIEI şi a SIGURANŢEI NUCLEARE

SRRP militează pentru înţelegerea şi difuzarea CRSN. Aceasta ar constitui partea conştiinţei etic-profesionale prin care individul ar face faţă oricăror "provocări" apărute într-un câmp de radiaţii ionizante legate de activitatea profesională sau extraprofesională. CRSN s-ar baza pe ansamblul cunoştinţelor de radioprotecţie care au ca scop atât siguranţa instalaţiilor cu surse de radiaţii cât şi protecţia indivizilor faţă de radiaţii; se includ indivizii expuşi profesional şi cei expuşi neprofesional – publicul.

CRSN presupune recunoaşterea unui risc (pentru mediu şi sănătatea omului) al folosirii de către om a instalaţiilor cu surse radioactive, chiar în condiţii de siguranţă şi radioprotecţie, risc care se adaugă celorlalte existente în mai toate activităţile umane.

Documentul INSAG 4 al Agenţiei Internaţionale pentru Energia Atomică de la Viena precizează că CRSN reprezintă starea de spirit faţă de radioprotecţie şi anume imaginea pe care fiecare individ sau fiecare organizaţie şi-o face despre valoarea care i se dă şi interesul care i se acordă. Această stare de spirit impune atitudinile şi practicile care intervin, respectiv sunt puse în operă în activitatea profesională.

Adresa: Str. Dr. Leonte Nr. 1 - 3, RO - 76256 Bucureşti 35, ROMANIA, telefon: +(40 1) 314 1971, fax: +(40 1) 312 3426;
e-mail cmilu@pcnet.ro , srrp@dnt.ro ; Web Page: www.dntb.ro/users/srrp
Cont în lei la CEC nr. 2511 01 0309.214, Filiala sectorului 5, cont în USD nr. 4056 0040 30 şi în DM 4024 0040 31 la Banca Comerciala Ion Ţiriac.

CONSFĂTUIRI ŞI SIMPOZIOANE

Scopul manifestărilor SRRP este promovarea în societatea românească a unei culturi a radioprotecţiei prin cunoaşterea corectă a efectelor radiaţiilor nucleare. În acest mod, şi numai astfel, se poate forma – prin educaţie – posibilitatea de discernământ între prejudiciu (efectele radiaţiilor nucleare) şi avantaj (beneficiile folosirii surselor de radiaţii şi implicit a energiei nucleare). Este necesar realizarea unui echilibru vital între fiinţa umană şi mediul său natural, precum şi combaterea tendinţelor de poluare a mediului înconjurător. Prin aceasta SRRp şi-a însuşit din principiu preocuparea actuală a ecologiei: lupta împotriva unui mediu ostil sănătăţii şi dezvoltării omului.

Obiectivele urmărite prin consfătuiri şi simpozioane:

- Realizarea unui schimb de informaţii între specialişti, ONG-uri şi factori guvernamentali precum şi difuzarea acestor informaţii spre populaţie, ONG-uri, mass-media şi alte organizaţii ecologiste.

- Identificarea activităţilor umane care au modificat radioactivitatea mediului în RomÎnia; evaluarea impactului acestor modificări asupra ecosistemelor şi asupra sănătăţii populaţiei – în ansamblu – din România şi eventual din ţările vecine.

- Atragerea instituţiilor guvernamentale cu atribuţii în domeniile amintite pentru a pune la dispoziţia opiniei publice informaţiile tehnico-ştiinţifice.

- Schimbul de informaţii cu specialişti din ţările europene, asupra problematicilor naţionale asemănătoare, analiza efectelor transfrontieră posibile, precum şi analiza unor planificări de acţiuni comune.

- Discutarea şi formarea unei opinii comune asupra noilor norme şi recomandări internaţionale de radioprotecţie.

Prima acţiune importantă a fost în octombrie 1991, la Bucureşti, împreună cu Laboratorul de Radiobiologie Fundeni, când s-a organizat al doilea Simpozion de Radiobiologie cu tema "Acţiunea radiaţiilor ionizante asupra organismelor vii - posibilităţi şi limite de diagnostic şi tratament". A fost inclusă şi o masă rotundă "Intervenţia in accidentul nuclear". S-a pus accentul pe evoluţia contaminării radioactive a omului, alimentelor şi factorilor de mediu din România şi Basarabia după accidentul nuclear din 26 aprilie 1986 de la Cernobâl.

În mai 1992, la Bucureşti, în colaborare cu Societatea Română de Radiologie, ia al VII-lea Congres de Radiologie, s-a organizat o masă rotundă cu tema "Expunerea profesională şi iradierea populaţiei în diagnosticul radiologic", reliefându-se şi cu acest prilej faptul ca expunerea medicală constituie sursa principală de iradiere artificială a populaţiei.

În noiembrie 1992, s-a colaborat la organizarea simpozionului "Iradierea populaţiei prin radiografie dentară" de la Iaşi, la iniţiativa Clinicii de Radiologie.

La Oradea în 1993 a avut loc Simpozionul "Modificarea radioactivităţii naturale de către om şi riscurile pentru sănătatea populaţiei", proiect finanţat de Centrul Regional de Protecţie a Mediului pentru Europa Centrală şi de Est (REC Budapesta).

La Bucureşti în 1994 s-a desfăşurat Simpozionul "Accidentul nuclear - managementul şi impactul asupra mediului şi sănătăţii populatiei", Bucuresti 1994 în cadrul unui proiect finanţat de AIDRom.

La Sinaia în 1994 a avut loc o masă rotundă, cu participare internaţională a specialiştilor în radioprotecţie, cu tema "Radioactivitatea naturală şi artificială în România, lecţii despre accidentul nuclear de la Cernobâl", proiectul a fost finanţat de REC - Budapesta.

În 1995 s-a organizat o întâlnire cu tema centenarului Roentgen.

În 1996 la Bucureşti s-a desfăşurat o manifestare (masă rotundă) cu tema "Energetica nucleară în România, riscuri potenţiale pentru mediu şi sănătatea omului", în colaborare cu alte 5 ONG-uri din România, ca obiect al unui proiect finanţat de Centrul Regional de Protecţie a Mediului pentru Europa Centrală şi de Est - Oficiul Local România (REC România). Au participat multi ziarişti si membri altor ONG-uri.

Tot în 1996, centenarul Becquerel a constituit obiectul unei manifestari ştiinţifice.

La Sibiu între 26 şi 28 noembrie 1997 s-a organizat consfătuirea naţională cu participare internaţională "Radioprotecţia şi Cultura Radioprotecţiei" (Radiological Protection and Nuclear Safety Culture) în colaborare cu Direcţia de Sănătate Publică a judeţului Sibiu şi Institutul de Sănătate Publică-Bucureşti, care, de altfel, a avut un rol important în organizarea şi a altor manifestări.

La Tuşnad - Harghita, între 23 şi 25 septembrie 1998 o conferinţă naţională cu participare internaţională "Natural Radioactivity in Balneary Areas" cu masa rotundă "Ecological Reconstruction of Radioactive Zones" a fost organizată în colaborare cu Direcţia de Sănătate Publică a judeţului Harghita.

La Constanţa între 27 şi 29 septembrie 1999 a avut loc consfătuirea naţională cu participare internationala "Siguranţa Surselor Radioactive şi Securitatea Materialelor Radioctive" la cărei desfăşurare s-a colaborat cu Direcţia de Sănătate Publică -Constanţa. Manifestarea a inclus şi două mese rotunde privind "Monitorizarea expunerii la radiaţii şi supravegherea stării de sănătate a populaţiei din zona de influenţă a CNE-Cernavodă" şi "Expunerea medicala".

La Sinaia între 27 şi 29 septembrie 2000 este programată conferinţă naţională cu participare internaţională "Radiaţiile, viaţa şi mediul înconjurător" la a cărei organizare ne ajutăm cu Direcţia de Sănătate Publică-Prahova.

Trebuie menţionat că la toate manifestările naţionale au participat colegii noştri de la Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă din Chişinau şi au fost prezenţi cel puţin 3...5 delegaţi din partea unor societăţi de radioprotecţie din Ungaria, Germania, Canada, Slovacia, Slovenia, Jugoslavia, Belarus, ş.a, majoritatea membre ale Asociaţiei Internaţionale de Protecţie Radiologică.

CONTROLUL RADIOACTIVITĂŢII MEDIULUI

Exercitarea acestei activităţi a avut ca efect, între 1992 şi 1998, emiterea periodică a unui buletin de radioactivitate a mediului, în special pentru uzul societăţilor neguvernamentale de mediu. Datele din buletin erau coroborate de membrii SRRp ca urmare a participării la Programul Global de Supraveghere a Radiaţilor din Mediul Ambiant (GERMON = Global Environmental Radiation MONitoring), iniţiat în 1987 de către Organizaţia Mondială a Sănătăţii şi Programul Naţiunilor Unite pentru Mediu. Acesta se bazează pe programe naţionale existente pentru urmărirea radioactivităţii mediului şi care îşi propun să pună în evidenţă cu rapiditate creşteri majore de radioactivitate în componentele mediului: atmosferă, sol şi hidrosferă (în special apa de băut).

Valorile date în buletinul de radioactivitate a mediului sunt rezultatul măsurărilor în cele două reţele din ţara noastră: 1. Reţeaua Naţională de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului din cadrul CNCAN şi 2. Reţeaua Laboratoarelor de Igiena Radiaţiilor din cadrul Ministerului Sănătăţii.

Valorile medii măsurate:

1. Radioactivitatea gamma a mediului (debitul dozei absorbite în aer la un metru de sol): 100 nGy/h.

Nivelul de atenţionare este de 1000 nGy/h = 1 μGy/h.

2. Activitatea aerosolilor (concentraţia radionuclizilor în aer, măsurată beta global, după 5 zile): 0,007 Bq/m^3.

Nivelul de atenţionare este de 0,050 Bq/m^3.

3. Depunerea atmosferică (activitatea superficială pe zi, măsurată beta global, după 5 zile): 0,4 Bq/(m^2.d).

Nivelul de atenţionare este de 50 Bq/(m^2.d).

4. Contaminarea radioactivă a apei potabile (concentraţia radioactivă măsurată beta global): 0,10 Bq/L.

Activitatea beta globală 'limită' prevăzută de STAS 1342-91: "Apa potabilă" este egală cu 1 Bq/L.

S-a elaborat un proiect pentru Oficiul local din România (REC România) privind: « Măsurarea nivelului de expunere a populaţiei la radiaţii cu aparatură dozimetrică în oraşele Cernavodă, Craiova şi Bucureşti ».

Aparatura plasată în cele trei oraşe permite ca rezultatul măsurării să fie afişat continuu 24 ore din 24 ore, fiind vizibil de la 5...10 m. Se măsoară debitul dozei absorbite la un metru de sol care este o mărime controlată peste tot pe glob prin programul internaţional GERMON. Debitul dozei absorbite la un metru de sol reprezintă expunerea naturală (este una din cele două componente principale ale expunerii externe).

Pentru a putea măsura valorile la care ne-am referit, precum şi valori datorate unor evenimente sau accidente nucleare, unui aparat pentru măsurarea radioactivităţii gamma a mediului i se cere un domeniu de măsurare situat între 30 nGy/h şi 50 000 nGy/h.

Un astfel de aparat a fost realizat de constructorii de aparatură dozimetrică din IFIN-HH. ■

Tomografia industrială computerizată la ICPE Bucureşti

Tomografia computerizată (CT) este o metodă radiografică care furnizează o tehnică de investigare ideală al cărui scop principal este localizarea şi detalierea tridimensională sau sub formă planară şi volumetrică a defectelor din obiectele investigate. Din cauza relativei bune penetrabilităţi a radiaţiilor (X, γ) ca de altfel şi buna sensibilitate faţă de secţiunile de absorbţie ale elementelor chimice componente, tomografia computerizată permite investigarea nedistructivă a obiectelor, ca de altfel şi caracterizarea din punct de vedere a naturii interne a materialului investigat.

Principalul avantaj al tomografiei computerizate este acela că furnizează în mod total nedistructiv imagini densitometrice cantitative (densitatea şi geometria internă) ale secţiunilor subtiri prin obiectul investigat. Din cauza absenţei zgomotului structural datorat detaliilor exterioare ale planului subţire de inspecţie, imaginile sunt mult mai uşor de interpretat decât radiografia convenţională. Tomografia computerizată poate fi rapid învăţată datorită tehnicii şi tehnologiei prietenoase oferite operatorului cu un astfel de sistem de inspecţie nedistructivă, şi mai ales din cauza faptului ca omul îşi face o imagine mult mai clară şi mai bună asupra structurilor interne redate în spaţiul tridimensional faţă de o radiografie convenţională care reprezintă o proiecţie bidimensională a structurii investigate. Mai mult, deoarece imaginile tomografice sunt digitale, acestea pot fi îmbunătăţite, analizate, comprimate, arhivate şi ori de câte ori este nevoie de ele se pot regăsi rapid şi automat într-o bază de date structurată specific.

În esenţă, tomografia computerizată este o metodă de inspecăie radiografică care utilizează un computer pentru reconstrucţia unei imagini a unei secţiuni plane prin obiectul investigat nedistructiv. Rezultatul imaginii secţiunii investigate este o hartă cantitativă a coeficientului liniar de atenuare a radiaţiei (X, γ) μ, prin fiecare punct al planului analizat. Altfel spus metoda tomografiei reconstructive computerizate constă în măsurarea atenuărilor unui fascicul îngust de radiaţie (X, γ) printr-o secţiune aleasă a corpului de examinat după mai multe direcţii, astfel încât, cu ajutorul unui algoritm matematic adecvat, se obţine harta coeficienţilor liniari de atenuare a radiaţiei în secţiunea baleiată. Coeficientul liniar de atenuare a radiaţiei (X, γ) caracterizează rata instantanee locală la care radiaţiile (X, γ) sunt îndepărtate în timpul scanării, prin împrăştiere sau absorbţie, de la radiaţia incidenta prin materialul piesei investigate.

Există o diferenţă fundamentală între tomografia computerizată şi radiografia convenţională. În radiografia convenţională, informaţia dintr-un plan al probei, care conţine şi sursa de radiaţii (presupusă uniformă), este proiectată pe o singură linie în imagine. Imaginea tomografică asociată, oferă o imagine spaţială completă. Informaţia tomografică este extrasă dintr-un număr mare de observaţii sistematice la diferite unghiuri de vedere, şi imaginea este astfel reconstruită cu ajutorul computerului. Imaginile tomografice oferite de sistemele de tomografie uzuale oferă 512 x 512 sau 1024 x 1024 de valori ale coeficientului liniar de atenuare pentru un plan reconstruit tomografic.

Tomografia computerizată a fost abordată în cadrul Unităţii Nucleare "Tomografie Industrială" (secţia 04) din SC ICPE SA Bucureşti începând cu anul 1989, odată cu demararea unui prim contract de cercetare ştiinţifica privind realizarea unei imstalaţii experimentale de tomografie industrială, finanţat de MCT, iar primele rezultate interesante au fost obţinute în acelaşi an, prin realizarea unor prime simulări de date tomografice şi prin analiza algoritmilor de reconstrucţie utilizaţi în tomografie. La sfârşitul anului 1989 a fost realizat primul model de laborator de Tomograf Industrial, dotat cu o sursa de radiaţii γ tip Cs 137 cu activitatea de 200 mCi, sistem de deplasare cu două grade de libertate şi un detector de NaI(Tl), iar în luna noiembrie a aceluiaşi an a fost obţinuta, în premieră naţională, prima tomogramă concludentă şi interpretabilă a unei piese etalon. În anii 1990...1991, s-au dezvoltat primele programe de reconstrucţie şi prelucrare a datelor tomografice cu calculatoare tip IBM-PC; ulterior s-au optimizat algoritmii de reconstructie şi de prelucrare a datelor tomografice.

Primul prototip de tomograf industrial computerizat numit TOMORAY - 1 a fost finalizat şi omologat în anul 1993. S-a adăugat un grad de libertate (translaţia pe verticală), ceea ce a permis realizarea primelor tomograme tridimensionale din ţara noastră. Prin utilizarea acestui echipament s-au realizat mii de tomograme pentru creşterea performanţelor algoritmilor de reconstrucţie tomografică şi a analizei defectoscopice nedistructive 2D şi 3D. Începând cu anul 1995, se fac primele tomograme complexe în trei dimensiuni şi sunt definitivaţi algoritmii de reprezentare şi prelucrare 3D. De asemenea se încep primele lucrări de analiză tomografică a operelor de artă şi obiectelor arheologice şi se demareaza proiectul preliminar al unui tomograf industrial multidetector cu performanţe superioare (actualmente, noua imstalaţie de tomografie în geometrie multidetector se afla în stadiul final de execuţie şi punere în funcţiune). Cele mai interesante şi spectaculoase rezultate ale acestei tehnici sunt reprezentate de analizele obiectelor tomografiate în trei dimensiuni (3D), obţinute prin baleierea succesivă a mai multor plane ale pieselor şi reconstruirea, printr-un algoritm de reconstrucţie original numit **reprezentarea directă a matricei 3D**, a zonei din obiect dorită a fi reprezentată şi vizualizată. Acest lucru înseamnă că în urma baleierii 3D a unui obiect rezultă o matrice conţinând **voxeli** (elemente de volum) care descriu toate detaliile obiectului, interne şi externe, piesa putând fi ulterior reprezentată în orice secţiune sau vedere dorită. Altfel spus, obiectul cu toate detaliile lui interne şi externe se află înmagazinat într-o matrice şi poate fi oricând vizualizat în întregime, la orice unghi sau iluminare, poate fi secţionat parţial sau total, pot fi îndepărtate unele sau orice parte din obiect etc. Am obţinut prin acest procedeu o digitalizare a obiectului care permite astfel aplicarea asupra matricii obţinute a tuturor facilităţilor grafice oferite de computerele şi programele actuale.

Tot atunci s-a început dezvoltarea aplicaţiilor tomografiei industriale computerizate în:

- investigarea operelor de artă şi a obiectelor arheologice pentru stabilirea constituenţilor interni în vederea identificării tehnologiei de fabricaţie, vizualizarea tridimensională a detaliilor ascunse, identificarea procedurilor de restaurare, detectarea falsurilor etc.,
- ecologie la controlul stării de sănătate a arborilor din păduri şi în industria lemnului la identificarea diferitelor esenţe de lemn (determinarea densităţii şi a umidităţii, a numărului de inele, identificarea istoriei de crestere a lemnului investigat etc.,
- evaluarea resurselor marine şi cercetarea fosilelor mineralizate de pe fundul mărilor şi oceanelor (investigări tridimensionale de noduli polimetalici, corali vii sau fosilizaţi, carote cu sedimente de pe fundul Mării Negre), studiul diferitelor roci mineralizate în vederea stabilirii constituenţilor interni precum şi a identificarii istoriei geologice a acestora,
- detectarea materialelor explozive şi a drogurilor din bagajele ce tranzitează punctele de acces/control din vămi şi aeroporturi, etc.

Dezvoltarea programelor de reconstrucţie şi prezentare a imaginilor tomografice pe baza metodei celor două energii din tomografia computerizata, au permis ca secţiunile investigate să fie reprezentate şi prin intermediul densităţii locale şi a numărului atomic efectiv. Metoda celor două energii din tomografia computerizată este bazată în principiu pe realizarea celor două imagini tomografice ale obiectului testat corespunzătoare celor două energii ale radiaţiei X sau γ. Valorile pixelilor coeficienţilor liniari de atenuare corespunzătoare celor două imagini tomografice reprezintă datele de intrare pentru un algoritm matematic adecvat care furnizează imaginile tomografice corespunzătoare numărului atomic efectiv şi densităţii materialului studiat.

Parametrii reprezentativi ai aparaturii de tomografie computerizată realizată de ICPE sunt:

- precizia la determinarea coeficientului liniar de atenuare 1...3 %,
- domeniul de măsurare a densităţii locale 0,2...20 g/cm^3,
- grosimea maximă a materialului 100,0 mm echivalent fier,
- precizia la determinarea densităţii locale 1...3 %,

- domeniul de măsurare a numărului atomic efectiv 6...92,
- precizia la determinarea numărului atomic efectiv 3...10 %,
- defectul minim decelabil 0,1 mm.

Ultimele cercetări (care fac obiectul şi a două teze de doctorat) în domeniul tomografiei computerizate îşi propun creşterea rezoluţiei de scanare şi reprezentare a microstructurilor cu rezultate cel puţin comparabile cu cele furnizate de firmele cu renume din străinătate. Este vorba de obţinerea unor rezoluţii defectoscopice de ordinul a 50...80 μm la analiza compozitelor, microchipurilor, detectoarelor tip micro-strip etc.

În paralel cu aceste cercetări, în ICPE s-a mai realizat şi dezvoltat domeniul controlului nedistructiv prin "imaging computerizat", sau altfel spus, aplicaţiile ale căror rezultate sunt interpretabile prin analiza de imagini.

Achiziţia, prelucrarea şi analiza imaginilor tomografice în două şi trei dimensiuni, au fost utilizate pentru domenii conexe precum tomografia cu impedanţă electrică pentru aplicaţii medicale şi "imaging" cu ultrasunete în imersie. Astfel, în anul 1993 a fost realizată o instalaţie complet automatizată pentru determinarea densităţii materialelor solide şi care a fost livrată şi se află în lucru la SC SINTEROM SA Cluj-Napoca. În anii 1995...1998 s-au realizat testări în domeniul tomografiei cu impedanţă electrică (un contract finanţat de MCT şi un altul realizat în cadrul programului PECO - Concerted Action on Electrical Impedance Tomography - CAIT, contract No. ERBCIPD-CT940254), iar în anii 1992...1998 s-au pus la punct bazele imagisticii computerizate cu unde ultrasonice.

Costel Rizescu, ICPE Bucureşti

Cum stăm cu finanţarea cercetării ştiinţifice ?

Cred că subiectul cel mai discutat în comunitatea ştiinţifică românească în ultimul deceniu a fost finanţarea cercetării ştiinţifice (CŞ). Domeniul 'ştiinţă şi tehnologie', mai apoi 'ştiinţă, tehnologie şi inovare' au fost în grija unui for tutelar – după 1990: Departamentul Ştiinţei din MÎ, apoi MCT şi în fine ANŞTI – care au preluat, din păcate, de la CNŞT, şi 'povara' proiectării. Cum am mai scris în CdF, precizez că proiectarea ca şi selectarea seminţelor, de exemplu, (ambele au fost în grija CNŞT) nu pot fi puse la un loc cu CŞ. Peste tot în lume cele trei mari domenii – foarte importante în activitatea şi viaţa unei societăţi omeneşti – sunt diriguite şi, evident, finanţate diferit pentru că rezultatele obţinute de cei ce le practică sunt măsurate, fiecare, cu un alt fel de balanţă ! La noi, mai ales după 1990, s-a folosit termenul cercetare-dezvoltare (C&D) pentru a include, pe lângă CŞ şi proiectarea. În accepţia mondială C&D nu include proiectarea clădirilor, a altor construcţii necesare societăţii umane sau a utilajelor industriale. În C&D intră însă proiectarea componentelor instalaţiei de fuziune – v. de ex. pagina 6.

Împărţirea banilor ce reveneau forului tutelar menţionat se făcea fără a folosi vreun fel de evaluare a rezultatelor. Să nu uităm că ANŞTI are încă probleme cu finanţarea institutelor de proiectare şi – colac peste pupăză – are în grijă şi un institut de (proiectare ?) a modei !!! Vor fi existând şi alte năzdrăvănii ?

Aici se impune a menţiona eforturile preşedintelui ANŞTI – profesorul Lanyi Szabolcs – pentru transparenţa distribuirii fondurilor şi pentru stabilirea unor strategii, în politica ştiinţei şi a tehnologiei, care să asigure o bază obiectivă pentru solicitarea fondurilor de la guvern şi deci de acordare a acestor fonduri (de la bugetul statului). Nu putem aprecia încă cât şi cum este susţinut de echipa care-l înconjoară. Cei ce 'practică' cu adevărat CŞ, tehnologia şi inovarea sunt consultaţi în comisiile Colegiului consultativ !. Domniei sale îi revine şi sarcina susţinerii strategiilor, la care ne referim, la CE în vederea aderării României !

Cu privire la finanţarea CŞ din ţara noastră voi înşira, pentru câţiva ani, procentele din PIB (produsul intern brut): 1989 2,3 %, ..., 1996 0,7 %, 1997 0,6 %, 1998 0,5 % şi 1999 0,34 %. Pentru ultimii doi ani aceasta înseamnă, respectiv, 3 şi 2 $/locuitor. S-a încercat şi raportarea la cercetător, ceea ce pentru ultimii doi ani ar fi, respectiv, 3000 şi 2000 $/cercetător (evident că ultima estimare depinde puternic de numărul cercetătorilor din ţară, valoare discutabilă asupra căreia voi reveni în nota finală).

Pentru anul 2000 s-a alocat 0,12 % din PIB deşi legea 95/1998 (pentru aprobarea OG 8/1997 privind stimularea C&D şi inovării) consideră domeniul prioritar şi prevede o alocare de cel puţin 0,8 % din PIB !

O comparare cu alte ţări este interesantă ! Pentru 'C&D + inovare' în $/locuitor se găsesc următoarele valori (în ordine descrescătoare): 336 Coreea de Sud, 165 Noua Zeelandă, 125 Spania, 53 Grecia. În ceea ce priveşte raportarea la cercetător dispunem de două valori: 100 000 Coreea de Sud şi 47 000 Grecia în $/cercetător.

La sfârşitul lunii mai 2000 România a prezentat la Bruxelles cinci dosare privind aderarea la UE. Unul din cele cinci dosare avea ca obiect "ştiinţă şi cercetare". Dosarele, considerate complete la momentul actual, au fost arhivate şi vor fi redeschise după monitorizarea măsurilor angajate prin planul de acţiune al strategiei. Preşedintele ANŞTI a declarat că strategia domeniului ştiinţă şi cercetare este punctul de pornire al susţinerii politice a ştiinţei, cercetării şi inovării româneşti.

Cea mai mare problemă în domeniul cercetării este finanţarea. UE a apreciat că restructurarea "pasivă" a cercetării, din ultimii zece ani, trebuie înlocuită prin una de tip "activ". Strategia pe termen mediu 2000...2004 în domeniul ŞTIINŢĂ ŞI TEHNOLOGIE are ca principal obiectiv implicarea statului în acest domeniu, prin finanţare corespunzătoare cu nivelul ţărilor europene vecine cu România. Nivelul bugetului destinat cercetării în acest an, de 0,12 % din PIB, adică 2,8 $/locuitor este insuficient pentru a susţine dezvoltarea în acest domeniu. Programul de finanţare asumat de stat trebuie să fie de 0,8...1 % chiar de anul viitor, crescând cu 1,5 % anual, pentru ca în 2004 să se atingă nivelul mediu al finanţării din ţările vecine – 4...6 % din PIB – adică 100 $/loc.

«Politicile adoptate prin strategie prevăd dezvoltarea ştiinţei şi tehnologiei ca prioritate naţională, şi principală sursă de progres şi de creştere economică competitivă şi durabilă. În ţările dezvoltate ştiinţa şi tehnologia contribuie la creşterea economică cu 25...50 %. În România, subfinanţarea ştiinţei şi tehnologiei a condus la migrarea 'creierelor' din sistem şi pierderea capitalului uman pregătit în domeniu» scria Dana Sandu în România liberă din 29 mai 2000.

NOTA. Cu privire la numărul cercetătorilor din România există controverse. Se dă de obicei pentru 1989 cifra de 80 000 pe care CdF a contestat-o pentru că include proiectarea şi selectarea seminţelor care erau o parte importantă a CNŞT-ului.

Astăzi ANŞTI ar avea 36 000 de salariaţi, din care 20 000 cu studii superioare (si doar 60...70 % cercetători !?!). Academia Română, cu vreo 60 institute, ar avea 4000 de salariaţi (dintre care probabil 70 % cercetători). Cu datele obţinute de la ISI (v. CdF nr. 26, pagina 11) am evaluat 4000...5000 de cercetători în toate domeniile actualmente în România (care publică în reviste cotate la ISI – v. CdF nr. 30, pagina 4). Cifra rămâne încă discutabilă. Incertitudinea acesteia ar putea fi redusă mult dacă se apelează la baza de date ISI, existentă în ţară la CNCSIS (CdF nr 32, pagina 6). Să ne ajute Dumnezeu să o valorificăm !

Mircea Oncescu

Extras din Statutul Fundaţiei Şcoala Normală Superioară

Redacţia CdF a efectuat un extras din statutul primit; forma de prezentare aparţine redacţiei.

Fundaţia ŞNS este persoană juridică română de drept privat, neguvernamentală, nepartinică, independentă şi fără scop patrimonial.

Fundaţia are sediul în Bucureşti, Calea Griviţei, nr. 21, etaj VI, sala 603.

Scopul Fundaţiei este ridicarea nivelului învăţământului superior şi a cercetării ştiinţifice în România precum şi limitarea exodului tinerilor.

Obiectivele generale ale Fundaţiei cuprind:

1. Crearea unei instituţii de studii avansate.

2. Crearea unui cadru de recunoaştere a valorilor ştiinţifice şi culturale.

3. Promovarea schimburilor academice între universităţi din ţară şi străinătate. ■

Din activitatea ştiinţifică a instituţiilor de cercetare şi universitare

Scriam în numărul precedent (pagina 14), în legătură cu prezentarea activităţii ştiinţifice de la IFIN HH că "etalarea" activităţii ştiinţifice devine din ce în ce mai importantă, mai ales acum, când cercetarea românească încearcă să convingă guvernanţii că cei care produc - cu adevărat - ştiinţă au nevoie de sprijinul lor. Cu alte cuvinte este necesar un efort concertat din partea comunităţii ştiinţifice ca să se obţină banul public pentru finanţarea cercetării ştiinţifice. Tot acolo scriam că de 50 de ani, managerii de la Măgurele - începând cu Horia Hulubei - îşi propun să arate societăţii româneşti calitatea producţiei ştiinţifice a aşezământului fizicii de aici şi a institutelor şi facultăţilor care merg în pas cu ... vremea, deşi tranziţie înseamnă sărăcie !

Trebuie să ţinem seamă de faptul că revista – Curierul de fizică – şi-a câpătat un renume bun privind credibilitatea, că este citită şi în afara comunităţii noastre şi că trebuie să-i extindem difuzarea în mediile de care depinde finanţarea cercetării ştiinţifice.

Ne-am ocupat de prezentarea rezultatelor ştiinţifice dar nu am făcut-o sistematic. Ne propunem să întreţinem o rubrică permanentă cu tematica anunţată în capul acestei pagini. Sarcina pe care ne-o asumăm nu este uşoară şi nici nu o putem executa singuri. Ne bazăm din plin pe rapoartele de activitate ştiinţifică elaborate de institutele de cercetare şi facultăţi. Dorim să sintetizăm aceste rapoarte pentru a furniza argumente celor care cântăresc şi apreciază efortul comunităţii ştiinţifice româneşti de a ţine pasul cu comunitatea ştiinţifică europeană (şi, evident, internaţională). Ne bazăm în primul rând pe faptul că există o balanţă pentru rezultate ştiinţifice recunoscută internaţional. Această balanţă arată că o bună parte a producţiei ştiinţifice româneşti este de bună calitate şi recunoscută internaţional. Pe aceasta dorim să o etalăm stafului ANŞTI, guvernanţilor şi parlamentarilor.

Institutul Naţional de Fizica Materialelor

După rapoartele pe anii 1996, 1997 şi 1998, institutul a emis "Annual Report" pe anul 1999 în care este bine prezentată activitatea ştiinţifică a cercetătorilor din institut. De la început aş dori să menţionez că producţia ştiinţifică etalată în raportul menţionat – trecută prin ciurul balanţei internaţionale – este remarcabilă. Actualmente directorul institutului este dr. Ştefan Frunză, iar cel ştiinţific dr. Florin Vasiliu – coordonatorul raportului ştiinţific aici prezentat.

În anul 1999 cei 193 de cercetători ai institutului au publicat în reviste cu referenţi din străinătate 152 lucrări, în ţară 33 lucrări , 47 în proceedings-uri din străinătate şi 29 în ţară (adică în medie o lucrare pe cercetător pe an !); ei au participat în 75 cooperări internaţionale ! 24 din aceştia au lucrat în 1999 la institute şi universităţi de peste hotare. Este interesantă evoluţia în ultimii ani a datelor de bază privind realizările institutului aşa cum este arătată în tabelul inserat.

Anul	Publicaţii		Proc Conf		Cărţi	
	străinătate	ţară	străinătate	ţară	străinătate	ţară
1994	59	19	33	13	-	-
1995	97	22	27	16	-	-
1996	96	15	51	28	3	3
1997	119	17	40	22	-	1
1998	143	23	45	30	-	-
1999	152	33	47	29	3	1

În continuare sintetizăm conţinutul raportului la care ne referim pe laboratoare. La fiecare laborator se indică, sub forma unui raport, numărul angajaţilor şi numărul cercetătorilor, apoi conducătorul (evident, ştiinţific) şi adresa sa e-mail. Am folosit prescurtarea L pentru Laborator, la fiecare laborator menţionarea grupurilor ajută înţelegerea tematicii.

P'99 = producţia ştiinţifică în 1999 sub forma: Lucrări publicate în străinătate + lucrări publicate în ţară (în reviste cu referenţi) + cărţi (+ brevete, unde este cazul). Suma lucrărilor pe laboratoare depăşeşte suma menţionată mai sus deoarece unele lucrări au autori din mai multe laboratoare.

Înfine la CI (cooperări internaţionale) se arată instituţiile cu care au loc diferite forme de cooperare (bilateral agreement, governemet agreement, academic agreement, cooperation agreement etc.) la care în document este precizat titlul proiectului ştiinţific şi durata proiectului (în general 2000 dar şi 2001 sau 2002). Aici s-au folosit prescurtările: A = Academy, U = University, I = Institute şi D = Department.

1. L of Advanced Materials for Special Applications 25/16

Mihail Florin Lăzărescu < mlazare@alpha1.infim.ro >

(3 grupuri: * Crystal Growth and Crystal Characterization * Advanced Magnetic and Oxidic Ceramics * Physics of High Frequency Materials and Devices)

P'99: 7 + 1 + 1

CI: • Blackett L, Imperial College-London, Great Britain • Indian I of Science, Bangalore, India • International Center for Theoretical Physics, Trieste, Italy • U of Chiba, Japan • U Paris Sud XI - CNRS, France • U Bologna, Italy.

2. L of Low Temperature Physics and Superconductivity 14/12

Lucică Miu < elmiu@alpha1.infim.ro >

(1 grup)

P'99: 15 + 3

CI: • U of California, Davis, California, USA • D of Physics, Kent State U, Kent, Ohio, USA • U "Tor Vergata", Rome, Italy • Tohoku U, Sendai, Japan • Faculty of Physics, Moldova State U, Kishinew, R. Moldova.

3. L of Semiconductor Physics 26/20

Lucian Pintilie < pintilie@alpha1.infim.ro >

(2 grupuri: * Photoconductive Thin Film and Complex Heterostructures * Laser Diodes)

P'99: 14 + 2 + 1

CI: • NATO Program "Science for Peace", (INOWATE) - SfP-971979, participants: Bilkent U Turkey, NIMP-Bucharest, Romania, Ioffe Ins., Russia, Iowa State U, SUA, U Glasgow, United Kingdom • Spain-Romania Scientific Cooperation Program, partner: D of Non-conventional Energy Sources-CIEMAT, Spain • RD48-ROSE Collaboration, partner: CERN-LEB, Geneve, Switzerland.

4. L of Solid State Magnetism 24/20

Mircea Morariu < morariu@alpha1.infim.ro >

(4 grupuri: * Electronic processes by nuclear Gamma Resonance * Hyperfine and Magnetic Interactions Intermetallics * Metastable Metallic Materials * Rare-Earth Magnetic Compounds)

P'99: 31

CI: • International Atomic Energy Agency - Vienna, Austria • U of Zaragoza, Spain • Technical U of Munchen, Germany • U of Padova, Italy (2 proiecte) • Ruhr U of Bochum, Germany • I of Chemistry of Moldavian A, Moldova • The European Scientific Foundation, Technical U, Vienna, Austria (International program FERLIN, până în 2002) • Austrian Science Foundation. I of Experimental Physics, Vienna, Austria • U of Rostock, Germany (LPT fur neuer Materialien) • The I of Physics, Polish A of Sciences, Warsaw, Poland • Louis Néel Laboratory, Grenoble-Cedex, France • Duquesne U, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

5. L of Low-Dimensional Systems 55/44

Stoica Toma < tstoica@alpha1.infim.ro >

(7 grupuri: * Theoretical Physics - Condensed Matter * Structure and Thin Films * Thin Film Quantum Structures * Semiconductor Layers * Porous Silicon * Gas Sensors * X-ray Diffraction, LB Films and Piezoelectric Resonant Structures)

P'99: 29 + 4

CI: • Max-Planck-I fur Festkoerperforschung; Stuttgart, Germany • I fur Theoretische Physik, U Regensburg, Germany • Science I, U of Iceland, Reykjavik, Iceland • Service de Physique Theorique, C. E. Saclay, France • Center for Theoretical Studies of Physical Systems, Clark-Atlanta U, USA • I de Ciencia de Materiales, Madrid, Spain • I fur Theoretische Physik der U Koeln, Koeln, Germany • I fur Theoretische Physik, J. W. Goethe U, Frankfurt, Germany • KFKI I Budapest (European Program COST 516 - Tribology) • U Rostock, LS fur

Physick neuer Werkstoffe, FB Physik, Germany • Research I for Technical Physik & Materials Science Budapest, Hungary • I of Inorganic and Analytical Chemistry of the L. Eotvos U Budapest, Hungary • I of High Energy Physics, Beijing Synchrotron Radiation Facility, Beijing, China • I fur Schicht und Ionentechnik, Forchungszentrum, (Group of prof.H.Luth, dr.L.Vescan), Julich, Germany • I fur Physik, Brandenburgische Technische U, (Group of Dr.U.Wulf) Cottbus, Germany • Ruhr U Bochum, Electrotechnical Faculty, Electrotechnical Materials D, Germany • Hebrew U of Jerusalem, The Semiconductor Division of Racah I of Physics, Israel • Tel Aviv U, Faculty of Engineering, D of Electrical Engineering, Physical Electronics, Israel • Solid State Physics I of the Bulgarian Academy of Science, Electroluminescence Group, Belgium • Brandenburgische Technische U, Applied Physics Department, Cottbus, Germany • I for Microelectronics National Center for Scientific Research "Demokritos" Athens, Greece • The Racah I of The Hebrew U Jerusalem, Israel • International program: Inco-Copernicus, Contract Nr.IC15-CT96-0803, Partners: Italy, I Nat. of Material Physics; Belarus, Research Inst.for Physical and Chemical Problems; Russia, Co. Avangard Microsensor; Coordinating country: Germany, Tubingen U • I of Applied Physics, Center of Optoelectronics, Kishinew, Republic of Moldova • Academie of Sciences, I of Solid-State Physics, Sofia, Bulgaria • I of Physics, D of neutron and X-ray diffraction, U of Chemnitz, Germany • National Center for Scientific Research "Demokritos", Athena, Greece • Tele and Radio Research I, Warsaw, Poland • Technical U in Liberec, Czech Republic.

6. L of Optics and Spectroscopy 40/30

Brânduşa Iliescu < brandi@alpha1.infim.ro >

(6 grupuri: * Liquid Cristals and Surface Interactions * Optics * Point Defects Spectroscopy of Ionic Crystals * Ionic Conductivity and Electrodiffusion * Optics and Luminescence Spectroscopy * Electronically Conducting Polymers)

P'99: 23 + 6

CI: • Flanders-Romania scientific co-operation program, Centre for surface chemistry and catalysis, Catholic U, Leuven, Belgium • I des Materiaux de Nantes, France • Kyoto U (Prof. Dr. Taiju Tsuboi), Japan.

7. L of Oxidic Materials 26/15

Cornel Miclea < cmic@alpha1.infim.ro >

(2 grupuri: * Piezoelectric Materials * Pyroelectric and Superconducting Materials)

P'99: 9 + 5 + 3 brevete

8. L of Structure and Dynamics of Condensed Matter 26/22

Lucian Diamandescu < diamand@alpha1.infim.ro >

(3 grupuri: * Physics of Transitive Phenomena & Mossbauer Spectroscopy * Electron Microscopy * • U of Pais Vasco, D of Electricity and Electronics, Spain • Tokyo I of Technology, Japan • I of Physics, Jozef Stefan, Liubliana, Slovenia • Polytechnic I, Czestochowska, Poland • I of Solid State Chemistry, Novosibirsk, Russia • U of Leuven and Inter-U Center for Microelectronics, Leuven, Belgium • International cooperation "Copernicus" coordinated by I National Polytechnique de Grenoble (Dr. P. Filippini), France • U Catholique de Louvain, Unité de catalyse et chimie des matériaux divisés, Louvain-la-Neuve, Belgium • JINR, Dubna, Russia • I of High Energy Physics, Beijing, China.

9. L of Microstructure of Defects in Solid Materials 18/14

Sergiu V. Nistor < snistor@alpha1.infim.ro >

(1 grup)

P'99: 31 + 3

CI: • U of Antwerp (UIA) and U of Gent, Belgium • U of Antwerp (RUCA), Belgium • U degli Studi di Torino, Italy • I of General Physics and Diagascrown Ltd., Moscow • I "Jozef Stefan", Ljubljana, Slovenia • Inter-U Center for Microelectronics (IMEC), Leuven , Belgium • U "Claude Bernard", D.P.M., Lyon, France • I of Physics and Chemistry of Materials, Strasbourg, France • Technical U Darmstadt, Germany • Central U of Venezuela, Caracas, Venezuela.

Institutul Naţional C&D pentru fizica laserilor, plasmei şi radiaţiilor

Evident că orice părere asupra unei activităţi complexe – ca aceea a unui institut de cercetare – suferă de subiectivismul celui ce face prezentarea. Şi cele ce urmează sunt afectate de vederea proprie a alcătuitorului rubricii.

În cele ce urmează las de o parte activitatea IŞS pe care am abordat-o separat.

Pentru institutul la care mă refer, 175 de cercetători (90 doctori şi 85 doctoranzi) ajutaţi de 75 persoane (ingineri şi asistenţi de cercetare au publicat în 1999 117 articole în reviste cu referenţi (din străinătate) şi 42 în proceedings-uri de asemenea din alte ţări. În ţară au fost publicate 13 articole în reviste cu referenţi. Au fost redactate trei cărţi în străinătate şi două în ţară. Raportul menţionează şi comunicările: 106 în străinătate şi 16 în ţară.

Cifrele menţionate arată o productivitate ştiinţifică bună.

Activitatea institutului s-a axat atât pe fizica fundamentală: fizica laserilor, fizica plasmei (plasme fierbinţi, plasme de temperatură, microplasme), cât şi pe fizica aplicată: metode, dispozitive şi tehnologii cu plasmă precum şi laseri şi aplicaţii. Raportul mai prevede preocupări în fizica fasciculelor accelerate (instrumente şi metode nucleare).

Institutul are 7 conducători de doctorat.

Ca şi în cazul celorlalte institute de la Măgurele activitatea ştiinţifică se bazează pe cooperarea internaţională. Raportul prezintă programele la care s-a participat:

- 8 programe internaţionale (COST, EUREKA, NATO etc.),
- 18 programe derulate prin ANŞTI (interguvernamentale sau academice),
- 26 acorduri bilaterale cu institute ştiinţifice sau universităţi din ţări europene sau Japonia.

Trebuie precizat că institutul are o activitate aplicativă meritorie. Raportul menţionează 7 tehnologii noi dezvoltate (dintre care 3 la nivel internaţional), 23 produse noi realizate (dintre care 3 la nivel internaţional) precum şi 5 produse transferate agenţilor economici. Această activitate poate sta la baza organizării:

- laboratorului de metrologie laser şi a companiei "spin-off" de profil,
- centrul de tehnici avansate cu laser cu solid,
- centrul de iradieri pentru aplicaţiile fasciculelor de electroni accelerati,

ale căror strategii şi dezvoltări în viitor formează obiectul unor capitole ample.

Raportul se ocupă temeinic de strategia activităţii de cercetare-dezvoltare şi afirmă:

« Stabilirea strategiilor posibile şi alegerea acţiunilor celor mai adecvate se face după identificarea deţinătorilor de interese, a principalilor concurenţi şi după efectuarea unei analize SWOT asupra obiectivelor considerate majore pentru institut.

Un rol major în definirea programului de restructurare l-a avut stabilirea principalilor deţinători de interese, prilej cu care a fost conturat şi domeniul lor de interes. Aceştia sunt prezentaţi în Anexa 1 a raportului. Concomitent cu această acţiune au fost localizaţi principalii concurenţi (analizaţi în Anexa 2 a raportului).

Pentru analiza SWOT au fost colectate date privind: • piaţa; • concurenţa; • tehnologiile şi dotările; • resursele umane; • situaţia financiară; • structura organizatorică. Această analiză a indicat o diversitate prea mare a preocupărilor privind cercetarea în institut, în raport cu cererea pieţii şi mai ales în funcţie de dotările existente, resursele umane disponibile şi potenţialul tehnologic.

Pentru o valorificare superioară a resurselor şi folosirea judicioasă a disponibilităţilor financiare, activitatea institutului a fost gândită din nou astfel încât, de la cele 19 direcţii de cercetare aplicativă şi 16 direcţii de cercetare fundamentală enuntate în raportul pentru anul 1996, după restructurare institutul îşi va concentra eforturile pe 4 programe specifice cu 25 de obiective. Dintre acestea numai 3 obiective se adresează cercetării fundamentale, toate celelalte fiind pregnant orientate spre investigaţii cu un pronunţat caracter aplicativ.

Consiliul Ştiinţific a hotărât ca bugetul institutului sa fie

acoperit în proporţie de 65 % prin finanţare acordată de ANŞTI, de 20 % prin contracte internaţionale cu Uniunea Europeana (EURATOM, GROWTH, EUREKA, COPERNICUS) şi alte organisme internationale (COST P2, COST 523, NATO SCIENCE for PEACE) şi respectiv 15 % din contracte economice.

Este de evidenţiat faptul că această structură a bugetului marchează o schimbare esenţială în raport cu anii precedenţi, inclusiv cu anul 1999 când finanţarea ANŞTI a acoperit 95 %.»

Directorul general al institului este dr. R. Medianu.

Notă: În anul 1992 s-a desprins Societatea Comerciala IOEL SA cu activitate preponderent îndreptată către producerea şi desfacerea aparaturii cu laseri pentru aplicaţii în medicină, industrie, armată ş.a.

Institutul de Ştiinţe Spaţiale

Raportul anual pe anul 1999 al Institutului de Ştiinţe Spaţiale redă rezultatele obţinute în anul la care se referă în domeniul său de activitate FIZICA ÎN SPAŢIUL COSMIC (• magnetometrie şi plasma cosmică, • radiaţii cosmice, • astrofizică şi gravitaţie, • teledetecţie, • tehnologii spaţiale). Cei 45 cercetători atestaţi şi 23 asistenţi de cercetare au produs în 1999: 55 articole în reviste cu referenţi din străinătate şi 7 în reviste cu referenţi din ţară, 1 carte în străinătate şi 1 în ţară, ceea ce arată o productivitate ştiinţifică ridicată. Trebuie menţionat că vârsta medie a personalului în ISS este de 36 ani !

La producţia ştiinţifică a institutului trebuie adăugată participarea la 63 congrese şi conferinţe internaţionale în străinătate care au condus la includerea comunicărilor în proceedings sau reviste în curs de apariţie. De asemenea menţionăm 25 preprinturi în străinătate din care unele se vor finaliza ca articole. În fine lista realizărilor se încheie cu 2 aparate:

- platformă mobilă orientabilă pentru experimentări la bordul avioanelor supersonice MIG 29,
- sistem complex comandat pentru urmărirea eclipsei la sol.

Conform strategiei expusă în raport, cea mai mare parte a cercetărilor care au condus la realizările etalate sunt incluse în cooperări internaţionale. Anexa 10 arată stagiile de lucru în zile-om pe ţări, de ex. Germania 457, Italia 293, SUA 285, Rusia 218, Franţa 195 etc. Efectuarea experimentelor în cadrul acestor cooperări a condus la o importantă "economie" pentru ISS. Astfel suportarea de către parteneri numai a stagiilor de lucru a produs economia de 2,8 Mlei (fără includerea burselor de doctorat), dar aceasta reprezintă o sumă mai mare (110% !) decât a primit Institutul de Ştiinte Spaţiale de la bugetul cercetării al României.

Cooperarea internaţională în domeniul cercetărilor spaţiale are, printre altele, o particularitate: implică accesul la zboruri cosmice pentru care sunt necesare acorduri cu termene stricte cu parteneri de talie mare – de ex. NASA şi ESA.

În anexa 6 sunt etalate proiectele internaţionale şi partenerii: INTERBALL (Germania, Cehia, Franţa), EQUATOR-S, FAST şi CLUSTER (Germania), NOTTE, PLANCK şi SPOrt (Italia), MACRO (Italia), EMU-1 (Suedia), CASCADE (USA), MARUSIA, ALICE şi WA98 (Rusia), SFERA (Rusia), PRIRODA (Rusia). Obiectul proiectelor:

INTERBALL, EQUATOR-S, FAST, CLUSTER - Processing and physical interpretation of plasma & field parameter measurements in space experiments.

INTERBALL - Space Physics and Astronomy + Processing and analysis of simultaneous magnetic field measurements.

NOTTE - Neutrino Oscillation with Telescopes during the Total Eclipse.

PLANCK - The cosmic microwave background radiation: measurements and interpretation.

SPOrt - Sky Polarization Observatory + The structure and dynamics of atomic systems in intense electromagnetic fields + The structure and dynamics of collisional systems containing atoms, molecules and clusters + Advanced theoretical techniques in the semiclassical treatment of the non-adiabatic molecular reaction dynamics + Collisions atomiques en presence de champ magnetique + Quantization of the Systems with Constrains.

MACRO - Monopole, Astrophysics and Cosmic Ray Observatory.

EMU-1 - Investigation of the interaction mechanisms at the accelerator energies.

CASCADE - The interaction properties and cascade propagation of relativistic heavy ions in stack of nuclear emulsion + Monitoring Cosmic Ray LET-spectra + Study of the multiplicity processes in 4π geometry in heavy ion interactions.

Directorul ISS este dr. Dumitru Haşegan – coordonatorul şi realizatorul raportului anual,iar secretarul ştiinţific este dr. Aurelia Cionga.

E-Mail: hasegan@venus.nipne.ro; http://venus.nipne.ro

Bucharest University Experimental Particle Physics Group (EPPG)

Grupul de cercetare menţionat în titlu îşi prezintă rezultatele cercetărilor, din ianuarie 1993, într-o serie de publicaţii numita "UBPub EPPG/Phys series".

Consiliul editorial format din profesorii Alexandru Mihul, Tatiana Angelescu, Ionuţ Lazanu şi Ştefan Berceanu de la Facultatea de Fizică a Universităţii Bucureşti îşi caracterizează astfel seria de publicaţii:

« ... a mirror of the activities of the EPPG of the Bucharest University and of related groups. The publication report on research and progress in the field of Physics and Instrumentation related to the EPPG activities and those of connected groups. Publications of outside groups are strongly encouraged. »

Consiliul editorial pe care l-am menţionat a înfiinţat aceasta serie de publicaţii pentru informarea rapidă a comunităţii ştiinţifice asupra activităţii EPPG şi a grupurilor conexe. Seria de publicaţii conţine preprinturi, lecţii invitate şi rapoarte tehnice. Publicaţiile se caracterizează printr-un tiraj redus – din motive financiare – dar sunt preluate de patru baze de date prestigioase din lume: SLAC (Stanford Linear Accelerator), CERN-Geneva, DESY-Hamburg şi KEK (High Energy Accelerator Research Organisation). Ultimul institut de cercetare este înfiinţat în 1971 la Tsukuba - 50 km nord de Tokyo (dezvoltat din Institute for Nuclear Study).

Merită menţionat faptul că 60...70 % din publicaţiile UBPub EPPG au fost publicate ulterior în reviste ştiinţifice de mare circulaţie.

Scrierile prezentate pentru publicare sunt acceptate de consiliul editorial numai după recomandarea pozitivă a cel puţin doi referenţi independenţi din specialitatea respectivă.

Profesorul Alexandru Mihul care ne-a furnizat datele prezentate ne-a precizat: "această serie de publicaţii nu cere bani dar cere eforturi !".

Ni s-a promis lista completă a publicaţiilor din seria "UBPub EPPG/Phys series". O vom avea la redacţie.

(Rubrică alcătuită de Mircea Oncescu)

SPIE-RO

FILIALA ROMÂNĂ A SOCIETĂŢII INTERNAŢIONALE DE INGINERIE OPTICĂ – "SPIE Romanian Chapter"

SPIE-RO anunţă conferinţa ROMOPTO '2000 între 4 şi 7 septembrie 2000 la Bucureşti Sala Palatului. Informaţii suplimentare se pot găsi în pagina web

HYPERLINK http://romopto.inoe.ro http://romopto.inoe.ro

Pentru informaţii suplimentare utilizaţi adresa:

timus@ifin.nipne.ro

În cadrul Conferintei ROMOPTO '2000 va avea loc adunarea generală a SPIE-RO

Despre SPIE-RO, dr. Clementina Timuş ne-a trimis un articol pentru numărul următor.

Rezultate la GAR şi GANŞTI

Până la închiderea ediţiei nu am primit rezultatele solicitărilor la granturile pentru cercetare oferite de Academia Română (GAR) şi Agenţia Naţională pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare (GANŞTI).

Le vom insera în numărul următor. Este posibil ca aceste rezultate să apară pe paginile Web ale celor două instituţii până la apariţia acestui număr. ■

CNCSIS 2

A doua Conferinţă Naţională a Cercetării Ştiinţifice din Învăţământul Superior (CNCSIS 2) – ţinută la 5 iunie 2000 – a fost organizată de Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice din Învăţământul Superior (CNCSIS); despre acesta v. CdF nr. 32, pagina 7. Menţionăm că CNCSIS 1 a avut loc în vara anului 1999.

CNCSIS 2 nu s-a preocupat numai de cercetarea ştiinţifică din învăţământul superior pe anul care a trecut ci s-a constituit într-o etalare a activităţii Consiliului pe acelaşi interval de timp. Această activitate, pe lângă cercetare, se referă la evaluarea instituţiilor de învăţământ superior, a rezultatelor obţinute de către acestea, a rezultatelor obţinute în cercetarea ştiinţifică şi chiar – ar trebui – evaluarea managerilor. Activitatea CNCSIS are o trăsătură aparte deoarece a fost şi este susţinută financiar cu fonduri externe apreciabile. În continuare sunt date câteva exemple. Un grant acordat MEN de către Banca Mondială, pe intervalul 1998...1999, a permis 'modernizarea' CNCSIS şi aducerea în ţară a bazei de date ISI (valoarea ultimei 200 000 USD); v. CdF nr. 32, pagina 6. Consiliul a primit, a selectat şi a propus pentru finanţare dintr-un împrumut de la Banca Mondială 129 proiecte de cercetare în valoare totală de 7,77 milioane USD, aşa cum este scris în raportul la CNCSIS 2 ! Aici trebuie menţionat şi Programul European "SOCRATES" care îşi propune promovarea dimensiunii europene prin ameliorarea calităţii educaţiei încurajând cooperarea între instituţiile educaţionale din ţările participante. Valoarea totală a programului se ridică la aproape două miliarde euro, din care României îi revine pentru faza a doua (2000...2006) 7,7 milioane euro; prima fază s-a derulat între 1995 şi 1999.

Din rapoartele prezentate la CNCSIS 2 sunt câteva lucruri care merită menţionate. De exemplu, în evaluarea calităţii lucrărilor ştiinţifice s-a folosit şi baza de date ISI a Centrului de scientometrie al CNCSIS !

Cu privire la rezultatele obţinute în proiectele de cercetare ştiinţifică, remarcăm apariţia unor raportări concrete, adică număr de lucrări în reviste cu referenţi, cărţi sau brevete. Două comisii – din cele şase, v. locul citat pagina 7 – au dat astfel de cifre. De exemplu, Comisia de matematică şi ştiinţele naturii raportează publicarea, în anul care a trecut, a 375 articole apărute sau acceptate pentru publicare în reviste cotate de ISI, precum şi a 17 cărţi şi cinci brevete de invenţie (am redat numai cifrele care mi s-au părut de interes, lasând de o parte comunicările). Comisia de ştiinţe inginereşti raportează, pe acelaşi interval de timp, 870 de lucrări şi comunicări în străinătate, fără a face distincţia între publicaţii şi comunicări ! Celelalte patru comisii nu concretizează rezultatele obţinute.

Am arătat aspectul cantitativ la evaluarea rezultatelor din cercetarea ştiinţifică pentru că profesorul Marga, ministrul MEN, – prezent acolo – a insistat, în cuvântul său, pe faptul că fără cercetare ştiinţifică universităţile noastre nu pot concura universităţile europene. În competiţia – care există în Europa şi care va să vină şi la noi – studenţii pot alege universităţile performante, care se impun în societatea modernă. Dezvoltarea societăţii nu se poate face fără universităţi performante. Dar, cercetarea ştiinţifică nu trebuie făcută oricum, rezultatele acestei activităţi trebuie trecute printr-o sită admisă de comunitatea ştiinţifică internaţională; este vorba de sistemul de evaluare "peer review". Pentru ca universităţile noastre să ajungă la nivel european trebuie să schimbăm sistemul actual, care, în multe locuri ţine seama numai de interese locale. Pentru a ne verifica stadiul în care suntem, dacă am admis schimbarea, trebuie să admitem o evaluare externă adică recunoaşterea internaţională. Universităţile noastre nu au admis evaluarea externă, deoarece au amânat reforma şi schimbarea, este adevărat şi din cauza sărăciei. Sunt acum handicapate şi încearcă soluţii. Fără schimbarea mentalităţilor vom ieşi foarte greu din impas.

Este interesant parametrul definit prin raportul dintre numărul de studenţi şi numărul posturilor didactice. În România, valoarea acestui parametru este 9, pe când în ţările dezvoltate este 15...22.

Universităţile trebuie să se protejeze. Or protecţie înseamnă a accede la un sistem de evaluare care să dea asigurarea staff-ului că instituţia este pe drumul cel bun !

Datorită autonomiei universitare, ceea ce trebuie făcut în universităţi este în grija universităţilor şi nu a statului. Este adevărat că finanţarea principală este de la stat, adică din banul public, dar trebuie să se caute şi alte resurse financiare. Începe să apară concurenţa universităţilor particulare a căror finanţare recurge parţial la banul public. Competiţia care se întrevede va forma o sită deasă pentru instituţiile de învăţământ superior din ţara noastră.

Conferinţele organizate anual de CNCSIS se anunţă a constitui o balanţă serioasă pentru activitatea învăţământului superior.

Mircea Oncescu

De la Biblioteca IFA

Cum am scris în numărul anterior (nr. 33, pagina 9), abonamentele la reviste pentru anul 2000 s-au făcut în două tranşe ca urmare a suplimentării fondului de către ANŞTI. În ultima tranşă s-au făcut abonamente pentru titlurile:

1. Nuclear Physics Section A
2. LMP - Letters in Mathematical Physics
3. Nonlinarity
4. IEEE Journal of Quantum Electronics

Cu aceste titluri s-a acoperit selecţia iniţială făcută din aproape 200 de titluri solicitate de către cercetătorii noştri. Din păcate, fondurile sunt din ce în ce mai mici iar preţurile la reviste din ce în ce mai mari. Având în vedere că revistele aduc informaţia din ştiinţă mult mai rapid decat cărţile, în ultimii doi ani, s-a optat pentru utilizarea fondurilor la abonamente de reviste. Un mare avantaj al abonametelor la reviste este acela că editurile au şi versiunea elctronică. Pentru versiunea tipărită, unele edituri acordă acces pe INTERNET şi la versiunea electronică fără să mai perceapă taxe suplimentare. Un exemplu: American Institute of Physics furnizează acces liber pe INTERNET la reviste 'full text' precum Physical Review A, B, C, D, E şi Physical Review Letters, inclusiv la arhiva AIP (PROLA). Alt exemplu: Institute of Physics – Anglia oferă versiunea elctronică pentru revistele la care se fac abonamente precum si alte servicii suplimentare pe INTERNET. Marele avantaj pentru abonamentele cu versiune electronica este că pe INTERNET apare numărul revistei pentru luna în curs, în timp ce versiunea pe hârtie vine după aproximativ două luni, de multe ori şi mai mult.

Credem ca este necesar să abordăm şi modul de abonare la revistele din străinătate. În general, abonamentele se realizează fie prin agenţii din ţară sau din străinătate, sau direct la editură. Agenţii din ţară primesc banii în cont şi-i transformă în valută pentru a-i trimite mai departe la agenţii din străinătate sau la edituri. Greutatea cea mai mare este atunci când trebuie făcute reclamaţii pentru revistele care nu vin la timp în bibliotecă. Numerele reclamate vin foarte greu şi după lungi şi multe insistenţe. Explicaţia constă în drumul ocolit pe care îl parcurge reclamaţia.

Agentul cu care lucrăm are lista numerelor care apar într-un an şi data la care urmează să apară. Dacă perioada de graţie de două luni a trecut şi încă nu s-a primit numărul aşteptat se emite o reclamaţie direct la editură.

Despre abonamentele făcute direct la edituri se poate spune că este o cale foarte atractivă dar încă neexperimentată. Unele edituri oferă reduceri de preţuri şi alte servicii pe INTERNET pentru abonament direct. Inconvenientul cel mai mare este că valuta este pulverizată pentru a fi trimisă editurilor şi se plătesc mai multe comisioane. Ar trebui experimentată şi această cale mai ales pentru editurile – precum IOP – de la care se poate lua un pachet de publicaţii.

Biblioteca este în negociere cu editura şi dacă se va dovedi rentabil pentru anul 2001 se va propune o relaţie directă. Despre cărţi şi despre informatizarea bibliotecii noastre vom scrie într-un număr viitor.

Valerica Grigore

Anul internaţional al voluntarilor

Centrul de voluntariat Pro Vobis în colaborare cu Centrul de resurse Asklepyos a organizat în Cluj Napoca întâlnirea de constituire a grupului local de organizare a Anului Internaţional al Voluntarilor 2001. La întâlnire a participat Claudia Kuric, membră a grupului naţional de organizare a Anului Internaţional din Statele Unite ale Americii. Participanţii au decis crearea unei echipe de coordonare care urmează să se întâlnească regulat pentru stabilirea priorităţilor, planificarea activităţilor, strângere de fonduri. Pentru mai multe detalii vizitaţi site-ul oficial al Anului Internaţional al Voluntarilor la adresa http://asklepyos.dntcj.ro/provobis/ ■

Conferinţă la Hiroshima

Între 14 şi 19 mai 2000, la Hiroshima avut loc cel de al 10-lea Congres Internaţional al Asociaţiei Internaţionale de Protecţie Radiologică (IRPA-10). Congresele IRPA reprezintă momente de vârf ale manifestărilor ştiinţifice internaţionale în domeniul protecţiei radiologice; ele se desfăşoară o dată la patru ani. În acest an la Hiroshima, au fost prezenţi peste 1200 specialişti; 400 din Japonia precum şi peste 800 din aproximativ 50 de ţări. Din România au participat: dr. fiz. Constantin Milu, cp1, şeful laboratorului Igiena radiaţiilor la Institutul de Sănătate Publică - Bucureşti, preşedintele executiv al Societăţii Române de Radioprotecţie- SRRp (Societate asociată la IRPA, din 15 iunie 1991) şi dr. Felicia - Steliana Popescu, medic primar şi şef compartiment clinic la Centrul Pilot de Radiopatologie - Bucureşti, membră în Consiliul de conducere al SRRp.

Congresul a inclus referate generale, ale unor personalităţi ale protecţiei radiologice (T. Kusama, R. Clarke, J. Bernhardt, A. Wambersie, L. Holm, S. Nagataki) , secţiuni de comunicări orale, secţiunea de comunicări poster (urmată de discuţii) şedinţe de lucru în plen, pe probleme majore de protecţie radiologică: cursuri, câte o oră, zilnic, înaintea începerii lucrărilor propriu-zise, pe problematici diverse, de mare interes, la care au participat nu numai tineri, în formare, ci şi specialişti cu experienţă, interesaţi în a afla ultimele noutăţi (v. Anexa). A fost şi o expoziţie tehnică cu aparatură dozimetrică şi radiometrică.

.La secţiunea "Imbunătăţiri ale tehnicilor de diagnostic în medicină, cu reducerea expunerii pacientului şi personalului", am prezentat lucrarea "Optimizarea protecţiei pacientului în diagnosticul radiologic prin aplicarea nivelelor de referinţă". La secţiunea "Armonizarea internaţională a protecţiei radiologice şi a standardelor de securitate nucleară", R. Griffith din SUA, - în calitate de co-autor - a prezentat lucrarea dr. fiz. N. M. Mocanu, de la Centrul de Cercetări Medico - Militare din Bucureşti, intitulată "Software pentru standarde AIEA de protecţie radiologică în expunerea profesională". Dr. Felicia - Steliana Popescu a prezentat lucrarea "Starea sănătăţii lucrătorilor în mediu de radiaţii dintr-un institut de cercetări nucleare".

Am prezentat posterele "Doza în relaţie cu diagnosticul; rezultate finale ale unui program co-ordonat de cercetare", "Optimizarea protecţiei pacientului în diagnosticul radiologic" şi "Unele rezultate obţinute la certificarea metrologică a unui calibrator comercial de radioizotopi" al colegei dr. fiz. Maria Sahagia, de la IFIN-HH Bucureşti - Măgurele,

Ultima zi a Congresului a fost dedicată în principal prezentării concluziilor dezbaterilor pe secţiuni şi sublinierii perspectivelor. Premiul "Sievert" pentru contribuţii deosebite în protecţia radiologică a fost acordat în acest an dr. I. Shigematsu, din Japonia, care a prezentat, cu această ocazie, prelegerea "Lecţii rezultate din analiza supravieţuitorilor bombardamentului atomic de la Hiroshima ".

Elementele ştiinţifice de mare noutate, reliefate cu prilejul Congresului IRPA-10, sunt multiple; ele pot fi regăsite în volumul de rezumate şi în CD - ROM - ul cu lucrările în extenso, ambele aflate în biblioteca SRRp. Câteva dintre ele:

- Relaţia tip-liniară pentru efectele probabilistice (stocastice) nu mai este considerată ca fiind ceva asupra căreia nu există nici un dubiu.
- O expunere la doze mici de radiaţii ionizante, care precede o expunere acută, cu doze mari, pare să aibă un efect pozitiv (protector) în ceea ce priveşte riscul expunerii (ulterioare) la doze mari.
- Expunerea la radiaţia cosmică a personalului navigant, din zborurile cu avionul la mare altitudine, tinde să fie recunoscută ca o expunere profesională importantă la radiaţii ionizante.
- În controlul expunerilor profesionale individuale, capătă o extindere din ce în ce mai mare folosirea mărimii operaţionale echivalentul dozei individual (Hp (10) - pentru radiaţia penetrantă).
- Introducerea, în procesul de optimizare a radioprotecţiei în diagnosticul cu radiaţii X, a nivelelor de referinţă, constituie un element ce trebuie încurajat în continuare.
- Tehnicile de dozimetrie biologică constituie un suport important pentru dozimetria fizică, îndeosebi în situaţiile post-accident, de reconstrucţie a dozelor.
- Existenţa unui management medical adecvat reduce la minimum consecinţele pe sănătate, ale unui accident nuclear sau urgenţă radiologică.
- Implementarea în practica radiologică a recomandărilor din "International Basic Safety Standards" (IAEA Safety Series No.115, 1996) necesită eforturi intense din partea autorităţilor competente şi a asociaţiilor profesionale de profil.

Cu prilejul congresului, IRPA a organizat: forumul societăţilor asociate, şedinţe ale comitetelor de lucru şi adunarea generala La adunarea generală s-a ales noua conducere: dr. G. Webb - preşedinte; dr. J. Lochard - ofiţer executiv; şi dr. R .Griffith - director al publicaţiilor.

Congresul IRPA-10 s-a desfăşurat în Sala Congreselor din Parcul Păcii, clădirea aflându-se la numai aprox. 100 m de epicentrul bombei atomice din 6 august 1945, ora 8:15 şi la numai 20 metri de Muzeul Memorial, amintind împreună cu numeroase alte monumente, de tragedia de acum 55 de ani. Impresionează totodată miile de vizitatori, îndeosebi copii şi tineri, îmbrăcaţi în frumoase uniforme şi aflaţi în grupuri organizate, ce depun zilnic ghirlande din hârtie colorată şi se reculeg la mormântul celor peste 200 000 victime ale bombardamentului atomic.

Următorul Congres Internaţional al Asociaţiei Internaţionale de Protecţie Radiologică (IRPA-11) va avea loc la Madrid (Spania), în anul 2004.

Anexa. Din subiectele cursurilor: • Optimizarea în protecţia radiologică, • Monitorarea radonului în aer, apă şi sol, • Asigurarea calităţii în aplicaţiile medicale, • Mecanisme celulare de apărare împotriva efectelor biologice ale radiaţiei ionizante. • Dozimetria în câmpuri mixte, • Protecţia împotriva radiaţiei neionizante, • Dozimetria retrospectivă.

Constantin Milu

QUANTUM FIELD THEORIES AND HAMILTONIAN SYSTEMS

Şcoală de vară

La Călimăneşti între 2 şi 7 mai 2000, Facultătea de Fizică a Universităţii din Craiova şi a Universităţii "Lucian Blaga" din Sibiu, au organizat cea de a doua Şcoală Internaţională de Fizica Teoretică. Această manifestare de înaltă ţinută ştiinţifică – devenită deja tradiţională – se organizează o dată la doi ani la Călimăneşti, bucurându-se de sprijinul material al unor sponsori locali. Directorii şcolii au fost profesorii Florea Uliu şi Radu Constantinescu de la Universitatea din Craiova, iar profesorii Mihail Sandu şi Gheorghe Lazăr au fost reprezentanţii comitetului local de organizare.

Lecţiile invitate prezentate: 1. GLENN BARNICH (Belgium) - LECTURES ON EXTENDED ANTIFIELD FORMALISM, 2. CONSTANTIN BIZDADEA, SOLANGE-ODILE SALIU (Romania) - CONSISTENT HAMILTONIAN INTERACTIONS FROM BRST COHOMOLOGY, 3. RADU CONSTANTINESCU (Romania) - GENERALIZED BRST GAUGE-FIXED HAMILTONIAN FOR REDUCIBLE MODELS, 4. DAN GRECU, ANCA VIŞINESCU (Romania) - SMALL AMPLITUDE LOCALIZED SOLUTIONS IN A DAVYDOV MODEL WITH A KAC-BAKER LONG RANGE INTERACTION, 5. ION COTĂESCU (Romania) - QUANTUM OSCILLATORS IN GENERAL RELATIVITY, 6. MARC HENNEAUX (Belgium) - CONSISTENT INTERACTIONS BETWEEN MASSLESS SPIN-2 FIELDS AND EINSTEIN THEORY, 7. YAVUZ NUTKU (Turkey) - THE MANY FACES OF HAMILTONIANS (MULTI-HAMILTONIAN STRUCTURE IN DYNAMICAL SYSTEMS AND FIELD THEORY WITH EXAMPLES, 8. MIHAI VIŞINESCUŢ (Romania) - KILLING-YANO TENSORS ON MANIFOLDS ADMITTING "HIDDEN" SYMMETRIES.

În ultima zi a şcolii, Carmen Ionescu, Xavier Bekaert, Sorin Cucu, Marcela Popescu şi Paul Popescu au prezentat scurte comunicări orale. Completată cu un atractiv program turistic şi organizată în excelente condiţii (în special datorită activităţii d-nei Elena Teodora Radu, secretara şcolii şi a comitetului local de organizare), şcoala a întrunit numai aprecieri laudative, fiind un excelent mijloc de schimb de idei între participanţi.

Dan Grecu

De la Fundaţia Horia Hulubei

Participare la cercetare

FHH a fost agreată de către Comisia de Fizică a Colegiului Consultativ pentru Cercetare-Dezvoltare şi Inovare din ANŞTI în vederea participării la consorţiul pentru realizarea obiectivului: "Cercetări în ştiinţe de bază: fizica, matematica, biologie şi domenii interdisciplinare"; consorţiul este coordonat de Institutul de Fizică Atomică din Bucureşti.

Consiliul Dirigent al FHH şi-a comunicat acordul pentru participarea la acest consorţiu la obiectivul subsidiar "Cercetări avansate de fizică" cu precizarea că se are în vedere un anumit grup de tineri (sub 35 ani) cercetători din domeniul fizicii şi domenii interdisciplinare.

FHH menţionează că statutul îi permite să încheie contracte de cercetare (art. 7f) şi va pregăti un regulament în acest scop care va fi publicat în CdF. De altfel, derularea activităţii prezentate aici va constitui obiectul unei rubrici permanente în CdF.

FHH primeşte până la 15 sep. 2000 propuneri pentru proiecte de tipul arătat pentru anii 2001 şi 2002. Propunerile vor conţine:

- prezentarea pe o pagină a proiectului propus,
- curriculum vitae şi lista de lucrări '95...'99,
- declaraţie pe proprie răspundere că nu a fost plecat din ţară mai mult de trei luni pe an între '97 şi '99.

Cursurile profesorului Horia Hulubei

Fundaţiei Horia Hulubei i s-au donat două cursuri – conţinând prelegeri ţinute de profesorul HH – de către un colaborator al profesorului, şi anume profesorul universitar doctor Iulia Georgescu (actualmente profesor consultant la Universitatea Politehnica Bucureşti). Ambele poartă dedicaţia profesorului HH pentru colaboratoarea sa.

Cursurile la care ne referim conţin primele prelegeri de fizică modernă predate în ţara noastră. Domeniul predat de profesorul HH a fost denumit la început „Structura materiei", apoi „Fizica atomică" din care a apărut „Fizica atomică şi nucleară".

Primul, în manuscris, abia a scăpat din focul care a mistuit laboratoarele catedrei de Structura materiei (mobilate şi dotate de către Profesor la etajul al treilea şi al patrulea ale Universităţii Bucureşti) cu ocazia bombardamentelor din al doilea război mondial asupra Bucureştiului. Manuscrisul nu poartă un titlu şi reprezintă lecţiile ţinute de HH în anul şcolar 1936-1937 la Universitatea din Iaşi, cu adaosul scris de mâna sa, "în completarea cursului de chimie fizicală a domnului profesor Petru Bogdan", deoarece programa analitică a Facultăţii de Ştiinţe din Universitatea Iaşi nu conţinea ceva despre fizica atomică la acea vreme. Manuscrisul scris cu cerneală albastră şi roşie, cu desene făcute de mâna sa, conţine următoarele capitole: Componenţii primordiali ai materiei, Mişcarea particulelor încărcate electric în câmpul electric şi magnetic, Efectul fotoelectric, Efectul Compton, Absorpţia razelor X, Efectul Zeeman, Atomul lui Bohr, Spectrele atomice, Constituţia atomilor, Fizica nucleară.

Al doilea, este forma litografiată a cursului de Structura materiei ţinut de profesorul HH la Facultatea de Ştiinţe a Universităţii din Bucureşti începând cu anul 1948. Pe copertă scrie: "Note după cursul predat de profesor Horia Hulubei". Volumul la care ne referim aici are 228 pagini şi următorul conţinut: Electronul negativ, Efectul fotoelectric, Efectul Compton, Undele asociate particulelor materiale, Principiul de incertitudine. Volumul se termină 'ex abrupto'. Nu dispunem încă de urmarea la acest volum deşi ştim că echipa care s-a ocupat cu redactarea notelor de curs ale Profesorului, lucra în anii 1949 şi 1950 la volumele următoare.

Cele două exemplare primite prin donaţie au intrat în patrimoniul FHH. Mulţumim colaboratoarei profesorului HH, profesorul Iulia Georgescu, pentru acest gest mărinimos.

Cărţi pentru şcolile basarabene

Colegul nostru, membru în Consiliul Dirigent al FHH, dr. Victor Bârsan, ambasadorul ţării la Chişinău, lansează un apel pentru donaţie de carte şcolilor de dincolo de Prut care sunt într-o mare lipsă de cărţi. Avem în vedere tot felul de cărţi şcolare, tehnice, ştiinţifice, beletristice în limba română şi în engleză, la nivel şcolar, liceal dar şi postliceal sau superior.

Noi toţi avem, acasă şi la lucru, cărţi în care nu ne-am mai uitat de mult, de care nu mai avem nevoie sau de care nu mai avem nevoie stringentă. Aceste cărţi pot fi de folos copiilor şi tinerilor care vor să înveţe şi nu au de pe ce !

Cărţile se depun, de preferinţă în pachete (legate cu sfoară) la biblioteca Facultăţii de fizică din Bucureşti, unde prin grija colegei noastre, doamna Laura Vlăescu – bibliotecară acolo – vor fi transportate spre Chişinău.

Orarul bibliotecii Facultăţii de fizică este zilnic între 9 şi 15. Telefonul interior al bibliotecii este 1321.

Să salvăm Pavilionul "Asul de Treflă".

Pavilionul conacului marelui vornic Ioan Oteteleşanu în care Horia Hulubei a organizat în anul 1949 primele laboratoare ale institutului de fizică de la Măgurele intrase în istorie cu numele Castelul cu Asul de Treflă. (Piatra de fronton cu Asul de Treflă, care a stat un timp pe poarta conacului, se mai păstrează !)

În secolul trecut aici se aduna elita intelectuală a literaturii române; aici au răsunat cândva paşii lui Eminescu, Maiorescu, Slavici şi alţii. Aici s-au ţinut întâlnirile cenaclului literar Junimea al lui Maiorescu. Atmosfera literară a întâlnirilor de la Măgurele, prezidate de criticul Titu Maiorescu este povestită cu har şi talent de colegul nostru dr. Mihai Popescu (IFTM) în romanul "Şoapta Demiurgului" în curs de apariţie la Editura Horia Hulubei. Pornind de la date istorice strânse cu migală, autorul îl transpune pe cititor în conacul încărcat de istorie de la Măgurele. În acelaşi timp povestirea evocă începuturile fizicii româneşti, care au înmugurit sub grija marelui profesor Horia Hulubei în lăcaşul mecenaţilor boieri Oteteleşeni.

Construit prin anii 1830-40, pavilionul Asul de Treflă, al conacului Oteteleşanu a dăinuit cumulând amprentele istoriei noastre. Biserica conacului poartă cu demnitate picturile murale de la 1854 ale lui Gh. Tattarescu. Conacul a suferit modificări constructive în funcţie de destinaţiile avute de-a lungul a peste 150 de ani, dar a păstrat savoarea unui "manoir" românesc al secolului trecut.

Aflat acum în stare jalnică, datorită efectelor marelui cutremur de la 4 martie 1977, clădirea fostului conac Oteteleşanu a fost recent dezafectată şi propusă pentru demolare.

În 1999 cei care au lucrat în acest pavilion s-au constituit în Asociaţia "Asul de Treflă de pe Malul Lacului" încorporată FHH. Asociaţia îşi propune să militeze pentru refacerea pavilionului în scopul amenajării complexului ca spaţiu turistic cu caracter educaţional, iar conacul să devină muzeu şi loc de reculegere.

De la Editura Horia Hulubei

A apărut "Ingineria Medicinii Nucleare" de Gheorghe Mateescu şi Tedy Crăciunescu.

Lucrarea prezintă produsele şi metodele care fac posibilă implementarea procedurilor de diagnostic şi cercetare ale medicinii nucleare şi anume radioizotopi şi radiofarmaceutice, dispozitive şi aparatură pentru investigaţiile in vitro cu radionuclizi, echipamente pentru investigaţiile în vivo cu gamma-radionuclizi (renografe, scintigrafe, gama-camere cu scintilaţii, tomografe, etc.).

Subliniem experienţa proprie în domeniu, de peste 20 ani, a autorilor la IFIN, respectiv IFIN-HH, durată în care, sub responsabilitatea primului autor au fost proiectate, fabricate şi omologate instalaţiile de inginerie a medicinii nucleare care fac obiectul cărţii.

Cartea este destinată atât studenţilor cât şi, mai ales, absolvenţilor de învăţământ superior, care, aflaţi la început de drum, doresc să se consacre profesional acestui modern şi deosebit de atrăgător domeniu; în egală măsură ea se adresează cadrelor tehnice care lucrează în medicina nucleară şi specialiştilor creatori de noi mijloace tehnice necesare diagnosticului prin procedeele acesteia.

Preţul de vânzare va fi calculat în funcţie de subvenţia primită de la ANŞTI. Pentru anul 2000 am mai solicitat de la ANŞTI – Comisia pentru subvenţionarea literaturii tehnico-ştiinţifice – pe lângă subvenţionarea Curierului de Fizică şi a următoarelor cărţi: "Factorii de impact" de acad. Ioan Iovit Popescu, "Realizarea şi utilizarea produselor radioactive" de Maria Sahagia, "Conservarea bunurilor culturale aflate în arhive şi patrimoniul muzeistic prin tehnologii de iradiere" de Corneliu Ponta şi Valentin Moise. ■

PRO JUVENTUTE

Cum anunţam în numărul trecut – CdF nr.33, pagina 20 – Asociaţia Tinerilor pentru Acţiune Civică (ATAC) şi-a propus sprijinirea tinerilor care după terminarea studiilor în străinătate – licenţă, masterat, doctorat – se întorc în ţară şi încearcă să schimbe lucrurile şi mentalităţile.

La iniţiativa ATAC a luat naştere fundaţia "Şcoala Normală Superioară" despre care am scris tot acolo. Redacţia CdF a primit statutul ŞNS asupra căruia vom reveni. La ţelul ATAC au aderat şi alte organizaţii guvernamentale şi neguvernamentale: Ministerul Tineretului şi Sportului, Centrul de Informare şi Consultanţă pentru Tineret (INFOTIN), Centrul Eudoxiu Hurmuzachi, Departamentul pentru Relaţia cu Românii de peste Hotare, Fundaţia Română pentru Democraţie şi Iniţiativă Culturală Studenţească.

Programul acţiunii la care ne referim îşi propune să convingă tinerii care au studiat în străinătate:

- că nu suntem pasivi în ceea ce-i priveşte soarta lor,
- să devină interesaţi de situaţia din ţară,
- că investigăm căile de întoarcere în ţară.

Programul cuprinde şi organizarea unui târg de joburi pentru cei care ar dori să profeze în ţară. Programului îi aparţine şi "Forumul tinerilor români de pretutindeni", găzduit la începutul lunii iulie la Cotroceni sub patronajul Preşedintelui României. Şeful statului, profesorul universitar Emil Constantinescu, a spus: "În ciuda celor care se tem de tot ceea ce este nou, de tot ce ne înconjoară, adevărul este că trăim într-o lume liberă în care fiecare are dreptul să-şi aleagă propria cale pentru a realiza. Circulaţia ideilor ne apropie de Occident şi ne oferă şansa prosperităţii." Trebuie să înţelegem că libera circulaţie a ideilor şi creierelor este caracteristica prezentului şi viitorului. Sintagmei "exodul creierelor" trebuie să-i opunem "atragerea creierelor".

Redacţia CdF subliniază importanţa acţiunii ca şi aceea dedicată tinerilor cercetători din ţară, realizată prin FHH – v. pagina 19 – sau granturile pentru cercetare acordate prin GAR sau GANŞTI, tinerilor cercetători.

Problema pe care am abordat-o aici, aceea a tinerilor care şi-au terminat studii în străinătate, este importantă pentru viitorul ţării. Participanţii la programul anunţat agrează ideia efectuării de studii şi specializări în străinătate la institute de cercetare sau în universităţi performante. Cei care reuşesc să acceadă acolo au trecut prin sita instituţiei respective şi deci prezintă o garanţie de competenţă. Şi într-o uniune de state, cum ar fi aceea din America de Nord, exista tendinţa tinerilor din multe state de a accede la studii – masterat sau doctorat – în statele uniunii unde sunt institute şi universităţi de vârf. Dar, există o preocupare în statele de unde au plecat aceşti tineri de a crea condiţii pentru întoarcerea lor !

Ne propunem să revenim asupra acestei teme.

Return to Romania

Newsletter IREX, nr.1/2000, buletin informativ în limba engleză este editat de International Research & Exchanges Board, organizaţie neguvernamentală americană cu sediul la Bucureşti. Buletinul apare în cadrul proiectului "Return to Romania" şi este conceput ca o modalitate de diseminare a informaţiilor referitoare la o posibilă carieră în ţară a absolvenţilor români care se întorc de la studii din Statele Unite ale Americii

Din cuprinsul publicaţiei: prezentarea echipei şi a centrului de resurse IREX România, lista companiilor interesate să angajeze absolvenţi instruiţi în SUA, mediatizarea proiectului, informaţii utile, link-uri.

Persoanele care doresc să primească newsletter-ul sunt rugate să îl solicite via e-mail la adresa: ‹ return@itcnet.ro ›

Mai multe informaţii despre activitatea IREX în România puteţi afla accesând pagina de web ‹ www.irex.org/rtr ›.

În loc de ... Poşta redacţiei

Colecţia CdF

Pentru manifestări ştiinţifice, redacţia CdF oferă la cerere numere noi sau mai vechi – fără plată – pentru distribuire participanţilor. Este vorba de aspectul promoţional al revistei, la care nu putem renunţa ... într-o economie de piaţă.

Ordinul e lege ?

Ordinul ministrului MEN nr 4650 din 8 octombrie 1999 prevedea condiţii şi proceduri pentru alegerea în funcţiile universitare : şef de catedră, decan, rector.

Două ni s-au părut interesante:

1. candidatul să nu împlinească vârsta legală de pensionare (65 de ani) pe parcursul mandatului,

2. limitarea numărul mandatelor succesive de patru ani: la două.

Colegii noştri din învăţământul superior ne întreabă ordinul e lege ?

Pagina WEB

Cititori fideli si 'potenţiali' – mai ales din străinătate – revin mereu asupra întrebării: " Pe când CdF în Web ?". Redacţia CdF nu uita ca acolo vrem să ajungem: o pagină WEB a revistei noastre. Este adevărat că aceasta nu-şi găseşte încă timp printre preocupările de primă importanţă. Avem colaboratori care s-au oferit să plămădească pagina WEB a CdF. Dacă reuşim să depăşim dificultăţile financiare actuale vom aborda înfiinţarea propriei pagini Web

Difuzori Voluntari

Am anunţat în CdF nr 29, pagina 21 difuzorii voluntari ai EHH care se ocupă, în principal de CdF. În acea listă au apărut modificări şi adăugiri. La Cluj, se ocupă de ITIM colegul şi colaboratorul nostru dr Cornel Cună. Pentru Maramureş a apărut un coleg tânăr Simion Bogâldea. Tuturor le mulţumim pentru această contribuţie care ne degrevează de cheltuieli importante.

La închiderea ediţiei CdF numărul 34 (septembrie 2000) - numărul de faţă - are data de închidere a ediţiei la 10 iulie 2000 Numărul anterior, 33 (iunie 2000), a fost tipărit între 26 aprilie şi 8 mai 2000 la tipografia IFIN-HH. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH şi SRF pe data de 24 mai 2000. Numărul următor este programat pentru luna decembrie 2000.

EDITURA HORIA HULUBEI **Editură nonprofit încorporată Fundaţiei Horia Hulubei.**
Fundaţia Horia Hulubei este organizaţie neguvernamentală, nonprofit şi nonadvocacy, înfiinţată în 4 septembrie 1992 şi persoană juridică din 14 martie 1994. Cont la BANCPOST, sucursala Măgurele, nr. 251105.112709 000183 006 în lei şi nr. 251105. 212709 000183 003007 în USD. Codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997.
Pentru primirea subvenţiilor bugetare: cont nr. 6405 5537 la BCR filiala sectorului 4. **Redactor şef al EHH: Mircea Oncescu**

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794

Comitetul director: Secretarul general al Societăţii Române de Fizică şi Redactorul şef al Editurii Horia Hulubei
Membri fondatori: Suzana Holan, Fazakas Antal Bela
Redacţia: Dan Radu Grigore – redactor şef, Marius Bârsan, Sanda Enescu
Tehnoredactarea computerizată: Adrian Socolov.
Editat nonprofit cu sprijinul ANŞTI prin Comisia pentru subvenţionarea literaturii tehnico-ştiinţifice.
Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariţie trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.
Sediul redacţiei: IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 76900 Bucureşti-Măgurele. Tel. *(01) 780 7040 interior 3416 sau 3705; (01) 780 5940. Fax (01) 423 1701, E-mail grigore@theor1.theory.nipne.ro • **Tiparul:** Tipografia IFIN-HH.
Filiala redacţiei CdF & EHH: str. Titus 41, 70511 Bucureşti; tel. (01) 336 0819. E-mail onces@dnt.ro
Distribuirea prin redacţia CdF cu ajutorul unei reţele de difuzori voluntari ai FHH, SRF şi SRRp.
La solicitare se trimite gratuit bibliotecilor unităţilor de cercetare şi învăţământ cu inventarul principal în domeniile ştiinţelor exacte.
Datorită subvenţionării, **preţul unui exemplar: 5000 lei**. Abonamentul pe anul 2000 este 18 000 lei.